FLAYING ANALYZER, PLAYING ANALYSIS METHOD AND MEMORY MEDIUM

Publication number: JP9237088

Publication date:

1997-09-09

Inventor:
Applicant:

HAYASHI RYUTARO

CASIO COMPUTER CO LTD

Classification:

international:

G10H1/00; G10H1/00; (IPC1-7): G10H1/00; G10H1/00

- European:

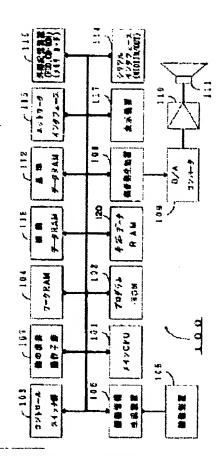
Application number: JP19960214890 19960814

Priority number(s): JP19960214890 19960814; JP19950343501 19951228

Report a data error here

Abstract of JP9237088

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a player with information for improving training efficiency. SOLUTION: The test data of the contents of the playing that the player made by himself are stored into a test data RAM 113. The reference data of the playing contents that the player is ought to follow are stored in a reference data RAM 112. A main CPU 101 extracts the data for analysis by every one note from the reference data and the test data and stores the extracted data discretely into the work areas of a work RAM 10. The CPU executes the matching of the notes between the reference data and the test data by using the data for analysis and acquires the differences between the notes by every parameter according to the matched results. The CPU, thereafter, analyzes the playing contents of the player and displays the results on a display device 117 by using the difference acquired for every parameter. The CPU changes the reference data according to the acquired differences and performs automatic playing in the form of stressing the playing tendencies of the player.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

102

(11)转許出無公園委員 特開平9-237088 (43)公開日 平成9年(1997)9月9日

(51) Int.Cl.* 推测配件 G10H 1/00

庁内益理者等

G 1 0 H 1:00

技场表示能所

1022

審査請求 :大磯求 西京項の数18 OL (全 11 頁)

(21)出爾多号 **特局平8**−214890

(22) 山耳日

平成8年(1996)8月14日

(71) HIRA 000001443

東京都新帝区西新帝2丁目8番1号 (72)発明者 林 権太郎 東京都羽村市県町3丁目2番1号 カシオ

(31) 優先権主治委号 (32) 優先日 平7 (1935)12月26日 (33) 優先格主福西 日本 (JP)

計算機株式会社別村技術センター内

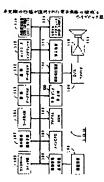
(74)代理人 井理士 灰本 紀康

(54) 【発明の名称】 「復春分析故僧、復春分析方法」及び、配館集体

(57) (947)

連貫効率を向上させるための情報を演奏者に むはする

【解決手段】 接触データRAM113には、演写者か 自分で行った液体内容の核膜テータが搭納され、基準デ ータRAM112には、演奏者が手本とすべき演奏内容 の基準データが格積される。メインCPU101は、それら基準データ、及び接続データから、1音音等に、分 4の海等ファ、32の原来データの、1 音音等に、カ 質用データを検用し、それをクークR A M 1 0 4 のウ ークェリアと別幅に指摘する。また、これらの分析用ナータを用いて、基準データと検験チータ間における音音 のマッチングを行い、そのマッチングさせた効果に従っ て、音符間の羊分をバラメータ毎に取得する。その後、 これらパラメータ将に取得した差分を用いて、 諸葛書の - 演奏内容を分析し、その結果を表示装置 1 1 7 に表示さ せる。また、その取得した差分に応じて基準データを変更させ、議会者の資本傾向を強調させた形で自動演奏を



特別平9-237088

m

ベントデータ毎に対応させて表示する。

ベントケーフはに対応させて表示する。 ことを特徴よう結構が項目の結構が高度分析状態。 【維邦項目2】 高紀イベントマッサ手段は、高紀神教 テータの高度イベントギータ、及び高級基本データの高 電イベントデータのイベント発生タイミングを基づれて それらを対定付けした後、統引定付けを、高紀高度イベ ントデータのパラメータであるノートナンバーに着目し た確正を行うことにより、前記付に関係を挟出する。 ことを特徴とする請求項1~11のいずれか1項に記載

の演奏分析鉄温。 【誌字編13】 | 南記演奏採作子費への演奏採作の情報 であり、且つ前記基準アーク、吹いは15級データとは異なる他の少なくとも一つの資素データを、前記基準デー タ、或いは放映データと対比することにより、前記演奏

て再生される演奏内容を流に分析する。 ことを特員とする確求項1~12のいずれか1項に記載

の高度分析装置。 【結長項1.4】 高度者が高度提供子群に対して行った 海海操作の情報である特験データと、前記高海操作了群 への目標とすべき演奏操作の情報である草準データとか 20

ら、道森寺の護森内容を分析する方法であって。 部記挟製データの護森イベントデータと第32基準データ の演奏イベントデータの対応関係を検出し、

政権出した対応関係に従って、商記博覧テークの演奏イベントデータと前記品漢データの演者イベントテータと を対比することにより、指記演奏イベントデータ毎に、 地流奏イベントデータのパラメータの差分。及びイベン 下発生タイミングの時間後の少なくとも1つの後分を取

対取得したパラメータの差分。 及びイベント発生タイル ングの時間での少なくとも1つので分を狙いて、済を食 の海海内容を分析する。

ことを行業とする。海海分析をは、 (点が1915) - 京海古が海南抗性 | 朝に対して行った 海本技術の情報である特殊ゲーンと - 前記途本民作子群 への目標とすべき事為操作の情報である命事デーツとか 海の者の海を内容を分析する方法であって

のもの様子であるカートデータと前記機能データの高度イベントデータの目標を全体に の応載すベントデータの日度が全体的に、 が専用した単位関係に使って、自由的管理データ、及び基 40 まデータが、自由部ではイベントデータで的定型がデラ

・フを取得し

も取得した明定のハラス・タを与せ替 まとしておって

ころ特 食さず 心事等与物方法。

【点が知り6】 京記者の技術・計画の事事技術の情報 たあり、目で前記書庫をとり、そのは対策をとりとは異なる他のをなくとも一つの演者データを、意記者集をとう、そのは技術をとりより出して、意記者等データで興 生される海内的資を更に発信する。

ことを持載とする韓本項14、または15配数の演奏分

【韓邦項17】 演奏操作子群に対する演奏操作の情報 である演奏データを複数取得する演奏データ取得機能

開記道券チータ取得機能により取得した複数の消毒デー ク間で演奏イベントデータの対応挑発を検出するイベン トマッチ機能と、

前記イベントフェチ経験により検出した景広関係に従っ て、前記投鉄の演奏データ間で前記賞奏イベントデータ 方に、該演奏イベントデータのバラメータの差分。及び イベント発生タイミングの時間差の少なくとも11つの差 分を取得する整分取得機能と、

前記委員内は特殊が取得したパラメータの基金、及びする ント発生タイミングの時間差の少なくとも1つの差分 を用いて、前記複数の演奏チータのなかの少なくとも) つによって再生される消費の内容も分析する分析核能

前記分析機能による分析結果を演奏者に通知する通知機

不備えたプログラムを記憶したことを特徴とする記憶様

【請求項18】 演奏操作学群に対する演奏操作の情報 このろ演奏データを複数取得する演奏テータ取得は思

前記法をデータ搭遣機能により設備した複数の法をデー 2間で演奏イベントナータの対し関係を使用するイベン トマッチ供配と、

終イベントマッチ特別により担用した対応関係には-て、前紀復秋の消毒チャタから、前紀消毒イベントデ・ タの所定のハラメータを分析が集としてそれぞれ収得す

はいわり見によるいれば果を表示させるみのは様と を備えたプログラムを記憶したことを特徴とする記憶は

(東明の社場や説明)

[0001]

元明の漢する技術分野」本発明は、資理等の湯を操作 子群に対して海療者が行った様件(海卑)内容を分析す **ふ投資に関する。**

(はまら移物及の発明が発送しようとする連続) 港 それ 着等においては、近年、3倍発化がする。 様々な情絶 5.搭載されてきている。 にくも200. 点載されるようにな - た味味の一つとして(4人はアビデー)目前からる。 【リリニよ】アビデー(4拾は、前間の明白の選挙には いて、別盤で演奏技術を研り等に対しているべき程作り はを販売者に通知する状態である。サビケーを特殊を括 れした電子を置には、その信仰の私がに合わせて、例え げ音なに対する場所を観明に指示するためのLED帯が

【特許請求の範囲】

「頼本項」」 満着者が原来操作子群に対して行った演 連接作の情報である診験データと、前起高度操作子群へ の目標とすべき演集操作の情報である整理データとか ら、消失者の高層内容を分析する失量であって。 前起接続データの高度イベントデータと前記書連データ

の消費イベントデータの対応制度を禁止するイベントで

前記イベントマッチ年台が検出した対応関係に従って、 放記被製テータの演奏イベントテータと的記述準を の演奏イベントケートとを対比し、前記演奏イベントデ ーンなに、政済会イベントデーシのハラメーツの呼 でひイベント発生サイミングの時間連の少なくとも1つ の適分を取得する場合的信手四人

利配益分取得手段が取得したパラメータの差分。及び子 ペント発生タイミングの時間差の少れくとも1つの差分 を用いて、消費者の消費内容を分析する分析下段。 前配分析手段の分析結果を高度者に通知する通知手段

を具備したことを特徴とする深高分析装置。

【諸小確と】 南部分析手段は、前記差分級初年段が収 得したパラメータの置分、及びイベント発生タイミング の時間差から、それらの差分の平均値、度数分布、標準 個型の少なくとも一つを分析結果として求め、 前記通知手段は、前記分析手段が求めた分析結果を表示

させることにより、前紀分析手段の分析結果を演奏者に

ことを特色とする線次項1記数の減量分析装置。

【精求項3】 単紀分析手段は、単起並分取得手段が取得したパラブ・タの並分、及びイベント発生タイミング の時間羊のなかの少なくとも1つの羊分に基づいて前記 本中データを決定し、

前記通知手段は、前記変更された基準データを再生させ

ことを特徴とする請求項1、または2記載の演奏分析鉄

【論求項4】 前記分析手段は、前記量過データの変更 に用いた差分を強調させて、前記基準データを変更す

ことを特徴とする健康項子配数の演奏分析処費。 【請求項5】 前部分析了段は、演奏者により指定されたパラメータの差分に基づして開記書館データを変更す

ことを特徴とする請求項3、または4記載の演奏分析装

【請求項 6】 前記分析手段は、前記分析結果とし 前記差分取得手段が取得したパラメータの差分、及びイ ペント発生タイミングの時間差の少なくとも一つを、豚 記イベントマッテ手段が検出した対応関係に従ってまと

EDを順次点灯させることで行われる。

【0004】なお、演奏内容の適知としては、演奏者が 操作すべき鍵とは異なる他の謎を操作したとき、或いは

操作すべき部に対する操作が確定時間以上遅れたとき

に、操作すべき減のしビリを点灯させる方法もある。 【0005】演奏異は、ナビゲート操能を用いて重響議

秦の独身を行うことができる。しかし、このナビゲート 快館は、投作すべき演奏技作了の指示を行うたけが、攻

いは演奏者の演奏内容についての評価を行う程能を有す

る場合であっても、音高(丸)の一数。下一気のみといったように少ない呼低項目からそれを存伍するだけであ

開発に行った消費についての評価を実質的に自分自身で

【0008】周知のように、科身が行った清養を客間的 に把握することは非常に回転である。このため、主器信

春の独内を行う場合には、連書書は通春における不集合な声を思つけ、その中国を定別して連書にフィードバラ

クレんりすることがとかしもできないことから、高い地 対な環を行ることかできないという問題点が発生してい

受けられる人は、牧町から指揮を受けられるので、上記

関種点は国連される。しかし、地理的、全线的、共同的 占いった各種の理由により、実置の高度を発費する四外

【0008】このような人々にとって、日井で行った溝

年を名詞的に示す情報は、過度における不具合の先見や

その原因の電視を容易なしたり、東には高々技術を向す

【0009】 14時の連続は、便が改築を向上させるた

【詳細を解決するための手段】 TAEEの事(v. Beller)ja

対分料装置は、当まさがまた地が分割に対して行ったた

押とすべき消失場合の機器である部電データとから、 海

要者の高度内容を分析することを可視とし、科製チ・タ 『『世界イベントラ・マル共派データの内閣イベントディ

* 計師 特別した計算を発化すって 物発す トラン・カロル 中間したい ログロッション (「大き者イベントラーマと共まラーカ」 (東京イベントラー フェを対比し、 8年イベントラーカリー、 点 8年イ・ン トター トのハウス・トラミカー (はひイベントを上りても

う、特別他の事なくともすべの飛行を取得する総分取 **予分面得手的が取得したパラメータの。例**

Dひ イベント 4年タイミングの特別基の少なくとも1つ

グのお店園保を地出するイベントマッチを図る

海南港作平都へ60日

このため、深環消害の独覆を行う場合。

【10007】音楽教選に過ぎる人や「個人レ

に方法がない人も少なくないのが実践である。

今の情報を演奏者に提供することにある。

たば作り物別でのる特別データと、

させるための手助けになる。

[0010]

行うようなものとなっていた。

前記通知手段は、前記分析結果を大示することにより演 やきに通知する

ことを特徴とする諸求項1配数の消費分析装置。

【編求項7】 注意者が演奏操作子群に対して行った演 選擇作の情報である技験データと、mi起流要操作子群への目標とすべき演奏操作の情報である基準データとか ら、適参書の、主義内容を分析する規模であって、 前記録鉄データの言義イベントデータと前記草様デー。

の演奏イベントデータの対応関係を検出するイベントで チ手段と、 **検記イベントシッチ手段が検出した対応関係に従って、**

就記録戦テークの演奏イベントアークと前記録集アーク の演奏イベントケークとを対比し、前記論奏イベントデ ーラ毎に、武論東イベントゲータのハラメータの発分。 及びイベント発生をイミングの時間並のそれぞれの重分 を取得するもの取得手段と、

前配金分取得了段が取得したパラメータの金分、及びイ ペント発生タイミングの時間差のなかの少なくとも1種 18の学分に基づいて前記基準データを変更する消費デー タ変更手段と、

前で食業をいう変更美色により変更された前には様子・・ ダを再生させる再生手段と、

を具備したことを特徴とする液母分析鉄道、 (議示項8) 前記編奏データ変更手段は、前記基準データの変更に用いた整分を整備させて、前記基準テーク かかぎする

ことを特徴とする請求項7配数の演奏分折装置。

「雑木項9」、最初の量チータ変更手段は、海童者によ が指定されたパラメータの全分に基づいて何配差準チ タを変更する。

ことを特徴とする請求項で、または8記載の演奏分析装

「は本価」の1、資本本が資本操作で耐に対して行った 演奏操作の情報である機能データと、問記演奏操作工能 への目標とすべき演奏操作の情報である基準データとか ら、演奏者の演奏内心を分析する装置であって。 前趾被繋データの演奏イベントデータと新記品道グ

の演奏イベントケークの対応関係を検出するイベントで ッチを経る。

両起マヘントマッチ手段が検出した対応関係に従って、 前紀教展データ、及び基準データから、前紀演奏イ トデータの所定のパラス・タを分析信果として取得する HEAP) &

前記分析手段の分析結果を要示する要示手段と、 を具備したことを結構とする演奏分析特別

【論末項】1】 前記分析手段は、前記所定のバラメー タとして、前記演なイベントデータ間のイベント発生間 隣を前記状験データ、及び基準データからそれぞれ取得

56 前記表示手段は、前記イベント発生開闢を、前記演奏イ

特別平9-237088

と、分析手段の分析結果を消費者に通知する通知手段 と、を具備する。

【0011】なお、上記の構成において、分析手段は、 (1001年) いる。上記のの時候とありて、万両下はは、 今分取得手段が取得したハラスータの虚分、及びイベン ト発生タイミンクの計画をから、それらの変分の平均 便、度較分布、標準偏差の少なくとも、つを分析信果と して求め、通知手段は、分析学費が呼ばれた分析信果を表 示させることにより、分析手段の分析効果を消毒者に通

がなることにより、対抗手段の分析が基を消失者に進 別する。ことが算ましい。 【0612】また、分析手段は、差分取得手段が取ばし たパラメータの差分、及びイベント発生タイミングの時 関連のなかの少なくとも1つの差分に基づいて基準デー 10 タを支更し、道知手段は、快適された基準データを海生させる。ことが望ましい。その分割手段は、基準データの表別を用いた差分を機関させて、基準データを変更す る、ことが望ましく、現には、点奏者により指定された パラスークの長分に基づいて基準データを変更する。こ とかがましい。

【0013】また、分析子がは、分析結構をして、ポラ 旅科学学が説得したパラメープの差分、及びイベントを 生タイミングの時間での少なくとも一つを、イベントで ラチ手段が検出した対応機能に従ってよどの、通知手段 は、分析結果を表示することにより済み書に通知する。 ことが課ました。 【10014】作品明の第2の影棒の演奏分析装置は一流

考書が信息操作子群に対して行った信息操作の情報である時間データと、高度操作子群への目標とすべき演奏機 作の情報である基底データとから、 (中央者の指定内容を う坊することを前提とし、特製データの消費イベントデ ・・タと思想チャ クの内華イベントチャ タの付け間向をは 出するイベントマッチが行き、イベントマッチが行か来 出した対応関係になって、特殊テータの演奏イベントデータと基準データの演奏イベントデータと基準データの演奏イベントデータとを特比し、演 ネイベントを一次時に、改資客イベントを一次のパルメータの連身、及びイベントを上次のパルメータの連身、及びイベント和生力イミングの時間他のそ 41元410.是分を取得する世分取得手段と、連分取得手段 たけさしたいう イータの番を ひだけのシトスタタイプ 9.20時間返のなかのかなくとも1種類の差分に基づい も草澤データを関係する海をデータ支援が行と、 海タデ ク変男学校により変更された基本データを再生させる 再工198、不到便する。

日本1770、下のは、日本170円利において、海療データで、 サンムは、子使ゲースの円利に比えなかを病あさせて、 ではゲーマをでする。ことが色まりに、中心は、 全なおによった過ぎれたパラス・タンで与れだったがほ

東テートを集組する。ことが簡素ももも。 「ロットも」なな別の第3.思様の海海外所装置は 多者かある操作をおこれして行ったるる操作の強性であ る独類データと、海内線位子群への計算とすべき領力推 の表力を用いて、画を含い質別中はを分析する分析手段 10 作い特別である場底を一つとから、海免費の資金的含を

設けられる。ナビゲート概念による温水内室の運知は

例えば楽曲の資素の進行に合わせて、操作すべき向のし

かり、高級イベンドア・アル西北のパフィーフを公司船 単として取得するの近年後と、66千円の分析記事を考 ボゴミ港ホ手行と、を具備する。 【0017】なお、上記の様似ながいて、近告手行は、 前窓のパラス・アとして、ませイベントデートはのイベ ント発生間隔を対象テータ、及び基準データからそれで 10 れ取得し、表示手段は、イベント 発生間隔を、演奏イベ ントデート舞に対応させて表示する。ことが鍵ましい。 ジャアート海に初めるとも表する。ことが譲ました。 【9018]また。上記第1、第3の影響の高等を的質 置において、イベントでッチを促出。接続データの高 イベントデータ、及び基準データの高等イベントデータ のイベント発生タイミングに基づいてそれらを制め付け した後、統対応付けを、消費イベントデータのパラス・ である ノートナンバー に着目した神正を行うことによ なである イートゲンバーは専門した機正を行うことによ 別、行は同様を始出する。ことが全世した。最近は、海 実技作」がへの海等技術の技能であり、パーガ学デー で、私に対検デージとは異なる他のかなくとも一つの 名楽ゲータと、基準データ、次は対検デーと対比す ることにより、議なデータで再生される資本内容を更に のできた。これである。

分析する。ことが望ましい。 【0019】下発明の第1の態様の演奏分析方法は、演 液音が高速操作子群に対して行った高速操作の接根であ る弦類データと、演奏操作子群への目標とすべき演奏機 る経験データと、減失物作・研究の目標とすべき減失機 自の情報である基準データとから、減更者の減失的容を 分析することを前機とし、従業データの消失イベントデー 一タと表定データの消費イベントデータの対収関係を検 出し、その検出した対象制体に使って、接験データの消 なイベントデータと基準データの演奏イベントデータと を対比することにより、演奏イベントデータ展に、映演 奏イベントデータのパラメータの間分、パびイベント地 生力イミングの時間差の少なくとも1つの差分を取得 し、その取得したハラメークの発発、及びイベント発生 タイミングの時間差の少なくとも1つの差分を用いて、 演念者の演奏内容を分析する。

【0.0.2.0.1 本発明の第2の経様の需要分析方法は、流 麦者が高麦種作子群に対して行った高度様件の情報であ ろは継データと、消毒操作子群への目標とすべき 病毒権 ○ 応募サータと、派等的1十個への] 関とすでう。近海線 体の情報でも3番便チータとかの、演者會の優内容を 分析することを開設とし、経験チークの得着イベントチー ークと定導データの演者イベントデータの対比例係を始 出し、その特別となって、経験データ、な び基準データから、演者イベントデータの所定のパラメ **りを取得し、その取得した所定のパラメータを分析結** 果として表示する。

【0021】なお、上記第1、第2の監修の演奏を拡方 法においては、演奏操作子群への演奏操作の情報であ

り、日つ最後データ、吹いは砂糖データとは遅れる他の ツなくとも一つの海井データを、最優テータ、改いは被 験ナータと対比して、両乗ナーマで再生される演奏内容 を関に存析する。ことが設ましい。 【0022】事項的の第1の登録の記憶媒体は、消季機

作子群に対する。南海操作の情報である。南海データを複数 取得する。南海データ取得機能と、高海データ取得機能に より収得した控数の演奏を一ク間で重奏イベントデータ の対応例係を検出するイベントマッチ挑組と、イベント マッチ状態により検出した対応関係に従って、複数の書 ムゲータ間で演奏イベントケータ物に、その演奏イベントケータのバラメータの発力、及びイベント発生タイミ ングの時間幾の少なくともしつの差分を取得する差分取 (得機能と、整分取得機能が取得したパラメータの整分 及びイベントユ生タイミングの時間並の少なくとも1つ の並分を用いて、押款の演奏データのなかの少なくとも 1 つによって再生される消費の内容を分析する分析機能 と、分析機能による分析信果を消費者に通知する環境 能と、を侵入などロクラムを記憶している。

【0023】本地側の第2の管轄の記憶機体は、海南操作了新に対する海南操作の信仰である海南データを控制 取得する演奏テータ取得機能と、演奏を一タ取得機能に 収付する神名ゲータにの体認と、神名ゲータにの体認な より取得した投数の神名ゲーシ間で海ネイベントゲータ の対応関係を検出するイベントマック代数と、そのイベ ントマッタ 低蛇により検出した対応関係に従って、複数 の高秀ゲータから、消害イベントゲータの所定のバラス ータを分析結果としてそれぞれ取得する分析機能と、そ の分析機能による分析結果を表示させる天示機能と、を **遠えたフロクラムを記憶している。**

【0024】消費者が自身でその消費技術を正確な把握 するためには、適等者が行った。病毒がどのようなもので あるかを情報として演奏者に提供することが望まれる。 本場明は、演奏者の演奏内容を手本、成いは草準となる 演奏内容と対比して分析し、それらの演奏内容から異な ろ部分の情報、液いはそれらの間の相違を対比するため の情報を具体的な形で演奏者に提供する。これによっ て、演奏者は自身の演奏内容を容製的、且つ戸体的に把 接することが可能となり、更には、群題を点取するため の効果的な物質を行えるようになる。

【0025】本発明は、演奏者の演奏内容を手下、取い は基準となる演奏内容に反映させ、その反映させた演奏 内容で再生させる。これにより、高度者は自身の消費で 悪い点を拡張から起議(記録)することが可能となる。 また (含在本が (含在の部分的)な技術ではなく 全体的 な演異性向を認識することも容易となる。 [0026]

明の実権の形態】以下、本発明の実権の形態につい 区面を参照しながら詳細に説明する。

<第1の実施の形態>図1は、本実施の形態が溢用され た電子楽器1000様成を示すアロック図である。図1

を参照して、その構成、及び概略動作について説明す

100271メインCPU (Central Processing Into 1.0.1 M, Pin 29 AR OM (Revolutely Memory) 1 0.2 に手の配換されているフログラムを繋み出し、それ を実行することで第四100全体の制御を実行する。 【0028】マントロールスインチ群103は、特には 国示しない各位スイッチをまとめて要項したものである。メインCPU101は、コントロールスイッチ群1 03の各種スイッチに対して行われた批准を検出し、後 10 出した技術内容に応じたモートや音色、テンポといった 各種パラメート等の設定を行い、それらの設定内容を示す情報をワークFIAM (Rankin Access Heinry) 104 の研定のほぼ領域上に格納する。

【0029】発性装置105は、例えば洋が押落された とさの過ぎ、それが押されている圧力を検出するタッチ レスポンス機能を確え、ユーサの操作内容に応じて発生 6 る核出信号を破監情報生成装置108に出力する。 質情報生成装置106は、減算装置105から入力した 抽出保持を基に、操作された鍵を特定して、その頃に割 り当てられた言語を示すノートナンバー、押別時の過ぎ (ベロシティ)、洋見されている圧力等の各種情報を、 対撃情報として出力する。

【0030】為1の季節の形態による電子重要100 は、対型装置105の他に、他の当を操作子として、各種ペダルや、ビッチペンタ母を備えている。これらは図 1において他の演奏操作子群107として表現してい

【0031】メインCPU101は、鍵盤振躍生成装置 108から入力した弾撃情報、及び他の清雪操作子群1 0.7の名演奏操作了か操作された内容に応じて、允许命 令を生成し、これを明音光生装置108に出力する。 【0032】項音発生装置108は、例えばPCM音源 であり、メインCPU 101から人力した制御コマンド に従って言語や言葉効果等の各種設定を行う。また、メ インCPU101か81万した福音の音を入力すると、減 発音命令に従って特には図示しない皮形メモリから皮形 データを挟み出し、複読み出した変形データに対して殺 定に応じた処理を落した後、D/Aコンバータ109に 被形データ(改高的)を出力する。 【0033】D/Aコンバータ109は、単音発生決量

108から入力した改形データをD/A文換して、アナログの改形信号を出力する。D/Aコンバータ108か 出力した沙州保守は、アンジ110により増加された 位、スピーカ111に人力される。これにより、演奏書 か反撃接近105、他の演奏批作了前107に対して行 った操作に応じて、スピーカ!!」から楽音が発音され

【0034】第1の実施の形態において、基準データR AM112、及び接触ゲータRAM113は、それぞれ 50

高ホテークの投源に用いられる。第1の実施の形態で は、演奏テータはスタンタートMIDI (Mistical Inst nument Digital Intertace) ファイル (月降、SMF と 記す) の形式で名RAMI12, 113に活動される。 記ますの形式で占はA M 1 1 2、1 1 3 に指摘される。 これらのR A M 1 1 2、1 1 3 に指摘される消費ギータ (M I D 1 チータ) は、シリアルインターファイス 1 1 4、ネットワーフィンターファイス 1 1 5、ペひ外部記

(6)

(世鉄河116から供給される。 【0035】無知のように、FCESMFは、ペッタージ ロックとトラックフロックのと複類から構成される。ペ ップープロックは、SMFの先頭に置かれ、それによっ 以上のトラックフロックが続く様成である。

【0.03 B】ヘッゲーフロッサには SMFに関する基本的な情報がストアされ、トラックブロックには実際の 演奏データがストアされる。その演奏データは、基本的 にはM 1 D I データに時間情報を付けたデータストリー ムから構成される。時間携帯は、前のイベントとのデル タダイムで表現される。 【0037】Fは2シリアルインターフェイス114は、

特にはP4小しないMIDI増」を介して外部の装置との MIDIデータの哲学を行い、ネットワークインターフ 。イス119は、ネットワークを介して外部の接ばとの (4) インドリーンを押してかかの決定といい、 州 101 ゲーケのができな行う、外部に他接近116は、 フロッピーケィスク、CD-ROM 或いはメモリカー ド等を配配器はとして、それに対するアクセスを行うものである。メインCPU101は、コントロールスイッ 9群105の所定のスイッチに対する場所に応じて、これのネットワークインターフェイス115、外部制度数量116から出力される誘導データを基準データRよM 112、或いは接触データB A M 113 に格納させる。 なお、図中の子本データR A M 120は、第3の実施の が急における様成要素であり、それについての説明は第 3の実施の形骸を説明するときに行う。

【9036】また。メインCPU101は、シリアルインターフェイス114、ネットワークインターフェイス 1.1.5. 或いは外部記憶装置から供給された演奏デー タ、最後データRAM112、或いは放験データRAM 113に指摘されている消費データから、発音命令を生 成し、それを楽音発生設置108に出力することによ

【0039】上記差率データRAM112には、高零者 10000、上配造業等で、7018M0112代は、消費者 が手かとすべる消費(基準消費)の高数チークが指動され、他方の誘動チークRAM113代は、消費者が行っ に消毒の演奏デークが指動される。以降、基準チークR AM112に採納されば青春デークを基準テーク、接襲 データRAM113に格納された資本データを接続デー

【0040、メインCPU101は、自動演奏を行う一 方、基準データと被験テータを対比して、被験データで 表現(再生)される演奏内容を分析し、その分析結果を

特別平9-237088

表示装置 1 1 7 に表示させる。また、その分析結果に基 つき、選を書の活金内容の傾向を強調した形に被験デー 々を変更し、検交更した接触ナータを再生させる自動画 巻を行う。

10041! 英雄子- なとなり子・タの対比は、詳細は (004) 著語が、文と物質が、20可以は、料理は、 経過するが、差点が、文との複数が、20つれぞれか ら分析に必要なが、20つか、20つか、20つか ドス州104の製なるシークエリアトにそれぞれ時に終 前させた後、そのソークエリアトに移動させたぞれぞれ の分析用ディクを用いて、1イベント等に、基準ディン と対数データの間の対な関係を検出することで行う。そ の後、その対応関係に従ってイベントロに、基準データ と被験データの間の差分をパラメータ別に求め、そのパ ラメータ別に求めた養分を用いて分割を行う。

【0042】図2は、1音符 (ノートデータ) あたりの 分折用ナータの構造を示す図である。MID1では、音 可の身骨開始とその様子をそれやれ形定するようになっている。このため、ノートインイベントとノートオリイベントのMIDIデータが1つのノートデータを構成す

10043142において、ノートナンバー ヘロシタ 押型をイミング、混世タイミング、押費時間(合行 交)は、基準データから直接的に担合れるデータ(1.ス アータ)にある。シリナル合同は、そのイベントデータ が現在した傾呼を示す番号であり、そのを照のフートア いっぱっといいませい。 はちのカイト・トゥーカルらば八連様のない。最后のカイ モンタ電写は、イベントナータが発達したタイモンタに 対して付けた番号(順序)である。従って、世末はコート(旧春)を得らずたかに、漢葉書が提取のご乗換作手 (達) を同時、内いはほぼ気時に操作した場合。それら のノートデータには耐しタイミング番号が与えられる。 これらシリアル音号 ないタイミング音号は 草準デ さる物験データの音楽等を一が中に含まれているノート ケータの対定器的を特定するために用いられる。

【ロロイイ】ハロシア・亜分、採売タイミング重要、締 減さイミング重分、位行民党分は、列応(けけした始末) - リのノートデータとは繋データのノートテータとを引 比することで得られるデータである。これらロワークド AM1の4に活動させずに、必要に応じて港のもように ・ 「主選い、主信用できなけ、準備す。 年と経験する 領でフェトチーマのお前間体を状形した指揮として、こ PORTEGRAMMUNERALY C 30.64 タをよう内容に元明し出いる かみかを示す

ゲータである。 (0015)・インジドリン 10 の21 かままかな 毎年日データをする時でプラットが、タリ毎によどめてコ ータRAM164代表記の形式で名詞する。号折用を一 りは 一角ボアート、ほごだびアートから、それくと呼ば し、フークエリアを定えてワークFAMI 04に倍額す る。その後、メインCPUIDIH、ワークBAMIC が

4に格納した(合行(ノートデータ) 毎の分析用デー を用いて各種の演算処理を行い、その演算結果を分析結 を用いて各種の高量を建て行い、での高量格率を欠ける まとして表示に置く17に出力させる。等くの実物の形 地では、下り頃、標準用を、反文が命事をへつシナイ。 持続タイミンク等の各バラスータ幕に求め、それを分析 記集として表示させている。

【0046】なお、第1の実験の形態では、茶価デー ク、及び複数データはともに外部装置、或いは12億億体 から供給するようにしているが、対象装置105に対し で行われた民作内容を表現する資本データを生成し、この生成した演奏データを各RAM112、或のは113 に格納するようにしても良い。

100471以上が、図1に示す電子楽器1000構成、及び戦略動作である。次に、図3~図19に示す動 作プローチャートを表現して、メインCPU101の動 作を経緯に掲載する。最初に、メインCPU101の共 行する演奏の折処理について、図3に示するの動作フロ - チャートを登録して詳細に説明する。 【9048】この演奏分析処理は、ユーザ(宗書書)が

コントロールスイッチ群103の制定のスイッチを操作し、演奏傾向の分析を指示した場合に、メインCPU1 01が、プログラムKGM102に協調されている報酬 ログラムを読み出してそれを表行することで実現され ろと理である.

つのほじゅか。 1904年9] 先ず、ステップ301では、海ボケータ取 海辺空を実行する。上述したよりに、海上の実権の形態 では、ネットワーケインターフェイス115。或いは本 海流に労産116から基本ナータ、持続データの名言を ・・ タを制度するようにしている。上記記者 テータ制度 受難は、例えばユーザがついトロールスイッタは10名 の所定のスイットに対する特性に応じて、9章 - タを 元孝データドの対し、12、近には特勢データドの例1 3で一方に対する程度にある。成立した 9年をデータ は、スタング・FM FO F ファイルのデータ形式で巻R AM FF2 - FF3 に提続される。

(1005の1)ステップ301に続くステップ202で は、音響した最盛ケータ、野藤ケータの各質カケータに 含まれているノートケータ数を取得するノートが取得数 遅を実行する。ノートテータ数を取得すると、行くスナップののほにおいて、各等サディッカルによって、 ②考膜)を取得する1次子・支取扱が譲を実行する。 ご に1点子・支取得が深か終了すると、オチック3りよの

(1007) 1800や1800ではなる。マラックの1,400では、400でも、 (1000 11) 1800 アンジニコでは、世中を、ウミ接続を いり位はのはカンドランドでは関係のはカスシット ストでは本体による。このフェラマンドでは取得し よって、後年を一つと作法を一を取り取りるノートアー への対定関係が確定される。(32 にきぞしの)) (ケート データ) またりの分割用ケータとして、シリアル番号。 及びタイミング番号から負付(ノートケータ)毎にワー

(8)

特開平9-237088

フRAMIO4に書き込まれる。 【0052】ステップ304に続くステップ305~3 07では、確定したノートゲークの対反関係から、演奏 者の演奏傾向を表現する数値を算出する処理を行う。先 ず、ステップ305では、菩迦データと抗験データのノ ートデータを対応させて、ハラメータ毎にその差分を末 からずラッを別しても、パッフィットにより強からい めるそ分な存む押を受けする。このず分取得効率を受け することによって、同2に、ず1音符(ノートデーク) みたりの分析用デークとして、ベロシティアが、原定な イミンク型分、確定シイミンク表が、及び音符長型分か 名音符(アートゲーク)力にワークRAM104に含ま 这里有名。

【0053】スティブ305に続くステップ3065 は、そのステップ303の差分取得処理の実行によりノ ートデータ (音符) 毎に得た各パラメータの差分の下均 何を求める下均即収得処理を行う。これに続くステップ 3.06では、手の定められた設定に従っては除チータ (演奏曲) を区間分けし(例えば複数の小器を1尺間と する)、平均地所得に理を実わすることによって得た名 パウメークの享分の平均値をそれそれ基準として、名は 即再の度数分布、54単個才を各ハラメーク界によめる始 準備差取得延費を選行する。この標準備の取得が疑の終 丁により、演奏者の演奏傾向を表現する教徒の舞出か終

【1054】ステップ307に続くステップ308寸 は、資金者の海魚部内の分前結果、即与ステップ307 で各ハラメータ毎に求めた標準保養 反対分布を刊力す 6分析結果指力を理を掲行する。 この分析結果出力処理 を実行することにより、表示共費1.1.7の高面上に、流 今曲を分割した各区間等に各バラフ- 々の様は復義、及 ひ牌教分布が出力される。 浮教分布の表示は、例えば各 ハラメータの開行の最大値、及び資金値に応じて、開行 の大きさを複数の影響に分け、各台別毎にその影響に展 するフートダーク(音音)数を選ぶすることで行う。 【10055】複数分布や打幅知過時は、初本値の分布の 57歳を表すのによく明いられる対性置である。 基準ケー りと対験ケーリを対応させ、ノートデーリロに収めた各 パラメーリの成分の分布を止む特性量で大切することに より、海南省は自身の海東側向を具体的に規模すること かできるようになる。これにより、例えば、柳海タイミ ングが遅れからであればそれを査すように、事業上の管 い評画中化学を特定するように言葉した練習を行えるこ とから、近い株別的中を得ることができる。 【1005号】第177年30週級では、明本曲を代類分の

。 各文団等に特殊を支持のでもれを表示させている 資格権を提成する高いロティを決権した際 に、といようなではんがキじているかを達み方がっれた 他取りきるようによる意味も含まれている。これに り、海の者は自身の資金の分析をより扱かく共体的に行

【0057】ステップ307に続くステップ308で は、基準データに対し、ステップ305で導た各パラメ ータの差分を装備させた変更を行い、その変更後の基準 ナータを再生させるを分数調再生処理を実行する。この 表標データの再生が終了した後、 · 達の処理を終了す

【005.8】各ハラメータの業分を保護させて禁患が一 タを再生することにより、福富者に対して、自己の譲渡 傾向を具体的に聴感として認識させることができる。こ のため、食を含は自己の済妄知向を容易に把握すること がてきるようになり、※豊消炎の連盟に大きく貢献する ことができる。第1の実施の形態では、この差分を登録 させた基準テータの再生の他に、スケップ308でを折 結果を表示させているため、高支者の業器の独質により 人きく質似することができる。 【0059】次に、上記ステップ301~308の3ツ

フルーチン特理について、図4~図18を食知して詳細 に映明する、図4は、図3のステップ301として実行 される演奏チーク保得処理の動作ソロ・チャートであ る。この内4を実践して、最初に確奪データ収得を呼ら で大きな様について説明する。

【0060】上述したように、この演奏を一支取得処理 は、ネットワークインターフェイス115かで信した。 液には外部を保護室(16が終み出した発性解析に定律 されたSMF形式の資金データを、コントロールスイッ き数103の所定のスイッタに対して行われた操作内容 に応じて基準データRAM112、吹いは特勢データR AM113の 方に傾向する処理である。

【0081】なお、SMFは、原知のように、デ・タ 長、ドラックンロックは、分解性呼のファイルに関する **基本的な情報がストアされているペッターブリックと** 実際の経済情報がストアされているトラックプロックの とは傾のソロックから構成されているファイルである。 を同じてはアプロのないといって、アイロという。 を同じては、州下ルドイベントの呼吸情報は次のイイントからのゲルクライムで表される。トラックアはマグに ストすされているエイベントの州ドルドデータは、最本 形に、土起呼吸情報と、その特別情報に従って表記され

から、これでははない。マンティアのはないになっていません。 もイベントアータとから構成されている。 ものでも2、先ず、パナップもローでは、ネットワーク インターフェイスモトラー次のは対係が担外費しておか インタ・フェイストト ACCOMMENS 報告などを外 取りたペット・フェッタを開発の 利象となるを外 アのフェイルアイスを開発する。フェイルアイスを開発 すると イチッグインとではたばれる。 イラのタンインインとでは、取らしたフェイルア イスの「発達性情を大きれ」と、ないだしましまってが する。発音性性であると、2、ないだしましまってが でる、発音性性であると、2、ないだしましまってが

さにおいて、そに確保した仏統領域の先輩のポインツを

【0004】ステッフ403に続くスティフ404モ は、佐停した格納環域の先頭ボインタから、とっトゥー クインターフェイス 1 1 5 - 双いは方は配に装置 1 1 6 が出力する SME(両来データ)を即四格納させる。こ のSMFのロートが終了した後、ステップ40元の地理

に付行する。 【0065】ステップ405では、テータアラセス間の オンセットホインタsmfeauntをクリアする。ホ インタsmfeauntはメインCPU161代部のレ シスタ、吹いはワークRAM1 U 4 に関与される姿勢である。このボインタを出すでもまれてのカリアが終了す ろと、焼くステップオロものおおいて、ステップオロオで ロードしたSMFのペンダーフロックの情報(ペッダー フロックにはその長さ(ペッダー民)がストアされてい る)を訪り取り、富力シーケンスデータ、即等トラック フロックが始まる充類のイフヒットポインペ値、及び高 をデータ数を取得する。このイフセットポインタ類。及り の声をデータ数を取得する。このイフセットポインタ類。及 の声をデータ数を取得した後、一連の理理を終了する。 【0066】このようにして、高を通じューサトの指定 に応じて清集データが基準データRAM112。成りは 接触データRAM113に搭納される。なお、第1の第 筋の形態では、ネットケータインターフェイル115 及び外部に慢後置110か出力した演奏データ(SM F)をRAM112、113に格納させるようにしているか、確場がテンが供給される形態によれらに限定する ものではない。例えば死盤装置10万に対して行われた 操作内容(イベント)をMID1デーカで表現し、それ に時間情報を付加してRAM112、或いは113に格 納するようにしても長い。また、シリアルインターフェ イス114か受信したMIDIデータに対しても、時間 情報を付けてSMFの形式でRAM112。113に搭 割しても良い。 【0067】図5は、図3のステップ30ととして東行

されるノート数取得処理の動作プローチャートである。 次に、この内5を発展して、ノート数取得処理について 。計画に、映明する、アート執取り処理は、基準データ、 代 む特殊データの各演なゲータに対して行われるが、ここ では基準データに対して行うことを想定してその説明を

では基本ゲーツに対して行うことを想定してくの説明を 行う。これは、このほうのノート製取得処理内で実行される各種リブルーボン地理においても同様である。 【0068】このノート数保健処理では、時間情報を無視して基準ゲータを完態から開生し、各チャンネル幕にノートゲータ(行)の数を発性することが行われる。 【0068】ステップ501ト504では、この一連の

1000 日、パテップ801 「500 年では、この一連の 世郎を占りカンにでの物販売に関わる処理がわれる。 先ず、ステップ501 では、ノートデータをカウントす るモートであるカウントモードをセットする。様くステ ップ502では、ノートデージの計数の対象とするトラ ックのデー収料を実験ものカティをもまにセットする。 これは、SMFのトラックプロックの光質が多にストア されているトラックデータ長を貼み出し、それを変数す 50

のおきよっれはにセットすることにより無限される。 [0070] @ttobereadkboover-数をセットした後は、次にステップ50分において、す フセットポインタをmfccuntに、ほ4のステップ 4 0 6 で配理した処理対象(基準データ)のSMFのオ フセットボインタ群をセットする。 続くステップ 50.4 では、ネイベントデータの時間管理を行うための運動で あるタイムクロックcurrt (meをクリアでも、ト 記載数もoberead、タイムクロックcurrt) meは、メインCPU101内部のレジスタ、気いは9 - PRAMIO4に保持される金数である。

【0071】ステップ504に続くステップ503で は、他更対象のSMFからMIDIアークを飲み出すら MF処理を実行する。このSMF処理を実行することに より、各チャンイル毎にノートナータ(管符)数が針数される。このSMF処理が終了した後は、ステップ50 8の処理に移行する。 【0072】スチャプ508では、スチップ503で取

得した各チャンネル構のノートデータ (音音) 教に対応 させて、ワークRAM104にワークエリアを確保す あ、スケップ506に強くスケップ507では、各チャ る。ステップのもほに近くステップも07年は、赤チャンネル等に確保したワークエリアの先頭ボインタを取得 する。その後、一点の想要を株丁する。たお、スケップ 507の先頭ボインタの節様は、その先頭ボインタの値 を用意した実数にセットすることで実現される処理であ

ン。 【0073】このノート数取得処理を実行することで 図2に示すの折用データが格納される領域が、 るチャン ホル毎に得たノートチータ数に応じてワークRAM10 4に用意される。

[0074]次に、F記スチップ505のSMF処理に ついて、対社に示すその動作フローチャートを定向して 映明する。SMFのトラックプロックには、イベントデ ータは時期情報と対になってストアされている。時間情報は、例えば2 ハイトである。他方のイベントデータ は、スケークスパイトとゲータパイトからなり、ゲーク バイト数はステークスパイトの種類によって変化する。 例えば、ステータスパイトがノートオンではデータバイ ト数は2、プログラムチェンジではデータバイト数は1 である。このSMF 処理では、スナータスバイトが定義 するチャンネルス・セージの機関を利明しながら、トラ ・クソロックを構成するSMID I データの読み出しを

【0075】先ず、ステップ601では、イニシャライ ズを行う。このイニシャライズを行うことにより、交数 running、投びstatusにはそれぞれりがセットされる。Cれらの変数は、メインCPU101内部 のレンスタ、或いはワークRAM104に格納される金 数である。

【0076】ステップ601に続くステップ602~6

18では、最後ゲークRAM112に格納された地理対 果のトラックのゲーケ(パイト) ながセットされている で数10hc1cadを、そのトラックから読み出した クロバイト) 数に応じて返席しなから、それらの思 運が得り返し行われる。 【0077】パチップ800では、実験しらわらり

【0077】 パチリバ角のでは、深致しかもできる
のに翻切り入め去さいからが増定する。後期であトラックのの全てのケータを認め出した場合。その代定は入
しさなって、ここで一連の位式が終りする。そうでない
会会はは、その料理はYESをつくステットが103の
処理に作行する。そのスケッド003では、トラックか
ら時間情報を認め出して取得する。時間情報。ストラック
行さる。このため、このステップ803には、時間情報
秘を取得するとさらに、時間情報のパイト数を変数し borondから成算する。ステップの03の処理が終 下すると、ステップの04の処理に移行する。 【0078】ステップ604では、現在カウントモート

成いはバラス・タ取得で、ドが設定されているか否が例 定する。カウントモードは、病療データ中のメートデー タ数をカウントするモードであり、一方のバラメータ取 得処理は、142の1次テータを取得するモードである。 これらのうちの一方のモードが収定されていた場合。その制定はYESとなってステップ605の処理に保行す る。そうてない場合には、即ち自動演奏を行うフレイモ ードが投送されていた場合には、その特定はNOとなってステップの00の処理に保行する。

し、インファリのののほとですが、 は、日のイでは、現在までの素種時間 がセットされる定数ではますが、このではほぼ時間を別様 し、その後、ステップもの子ので理におけずる。他方の ステップもの8では、取得時間の特徴を行う、その後、 スチャプ807の処理に移行する。

ステップも07の中心に行する。 【0080】ステップ607では、時間情報に減く次の 【ロイトをSMFのた理の出し、それを複数でに代えずる。SMFでは、時間情報の次はステークスパイトである。従って、スケップ607の処理を実行することによ り、実践でははステータスパイトが代入される。周知の ように、このステータスパイトはエパイトである。この ため、ステップ6月7では、失数もobereadのデ

クリメントを合わせて行う。 【0081】ステップ60では続くステップ608で は、変数点に代入されたデータかチャンネルメッセージ のステータスパイトが否か利定する。 チャンネルメッセ ーシは、スチークスハイトの下位4ピットにMID1チ ーンは、スタックスハイトのトロイビットにMIDI+ センネルを持ちたメッセージである。その場所的ビット は、ステークスハイトを示す1であり、それに続くほど ットは、ノートオン、ノートオフ、プログラムチェンジ そのチャンネメッセージのは観を示す情報である。そ の実数なに代入されたゲータがリャンネルメッセーシェ あった場合、ステップGO8の利定はYESとなってス テップ809の処理に移行する。そうてない場合には、

その神症はNOとなってステップの10の処理に保行す る。ステップののまでは、及数sintusに変数eの 信を代入し、支数ronningには0をセットし、その後、スナップ612の処理に移行する。 【0082】MIDIは、片方向は借てあることから

スレーン側が正しくメッセージを受信しているか否かを マスター側がモッックする方法が存在しない。そのた め、MIDIには、接触を真や断線等の何らかの均由に よりMIDIには、接触を真や断線等の何らかの均由に よりMIDIはッセージを写信できず、音が鳴りっぱな しになるといったトラブルを通けるために、アクティブ センシングという体能が用着されている。このアクケー プセンシンで機能は、300亩を以内にメッセージがな にも受信できたかった場合。 発音中の音を自動的に止める検託である。 このアクティブセンシンが機能に対応し て、アスター側は、300ms以上データ関隅が変かたいように一点るペラステセーシのない場合、ダミーとし てアラディフセンシング "FFII" (IIは16倍数を表 す)を適用しなければならない。このアクチェンセンシングが実験では代入されていた場合。ステップ608の 付定はN Oとなり、ステップは 1 0の配準に移行するこ とになる.

「10083! ステップも10では、変数statusの 値かりか否か判定する。この定数statusには、定 教ののデータがリャンキルメッセーシであればスケップ りかりて実数ののデータが代入されることから、実数の にアクティブセンシンクが代入されていた場合、投数s † n † n sには何らかの値(チャントルメッセージ)か セットされているはずである。このため、変数s † n † n s の値かりであった場合。即ちアクディアセンシング の前に有効となっているチャンネルメッセージがない場 台、その利定はYESとなり、データ展席として一連の 近即を作了する。そうでない場合には、その利定はNO となってステップ6 1 1の処理に特別する。そのステッ プロ11では、突破runningに1をセットし、その後、スケップの12の処理に移行する。 後数runn inaにセットした」は、現在の状態をそのまま抵持する(電台中の台はそのまま鳴らしているように)ことを 示す値である。

(1) 0.84 1 ステップ 0.12 では、支数でに代入されて いるデータを解析して、それに続くパイト数のではな はを得る。このパイト数のでははでは、上途したよう に、例えば変数でに代入されているデータかフートオン のチャンネルメッセージであれば2。そのデータはゾロ グラムチェンシのチャンネルメッセージであれば) である。ステップ 0 1 2 に続くステップ 8 1 3 では、ハイト 数neededの値がりてはないか占か判定する。バイト数neededの値がりてあった場合、その制定はN りとなってステップ814の処理に移行する。そうでな い場合には、その利定はYESとなってステップ日15 の処理に移行する。ステップ日14の処理に移行するの

(11)

特別平9-237088

は、例えば金数でにアクティブセンシンク(リアルタイ ム・メッセージ)が代入されていた場合であり、このス ナップ6 1 4 では、その変数でに代入されているメッセ ・シに応じたその他の処理を実行する。その処理が終了。 した後、ステップ602の処理に戻る。 【0085】 ガ、ステップ615では、変数で400

n n n の色がりではないか合か判定する。変数r u n n ・ngの値がUであった場合。即ち何人は変貌とにアク ティブセンシングが代入されていた場合。その封定はY ESとなってステップ616の処理に探行する。そうでない場合には、例えば実数でにチャンネルメッセージが 代入されていた場合には、その判定はNOとなってステップ817の処理に移行する。

100861 ステップ618では、食物で1年食物での 但を代入し、その後、ステップ618の処理に移行する。配方のステップ617では、ステップ612では、 バイト数necdedに従って、その数のハイトをSM Fから腹み出し、腹み出したそれらのパイトを変数に代 人する。このとき、バイト教neededかりてあれ SMFから読み出した1パイトのデータを度数と1 は、SMトの心はみ出したリバイトのデータを変称によれば大才の、バイト前の中ではされての利用。SMドからさらのよの出した1パイトロデータになっても1パイト目のデータを変数では代表する。このステップ617日は、バイト前の中の自っているサータをSMFから組み出すので、変数でのトローでありからバイト前の中のこれを発展する。これらか得てした後、ステップ618

の処理に収行する。 【0087】スチップ618では、チャンネルメッセ・ ジの理を実行する。このチャンネルメッセ・レジ理な は、このSMF処理から変称(二関数c)、及び質数(ンな機を統合する。このチャンネルメッセ・シャ域は、このらMFの場合の変数に、実験です。 実験です。 欠かで数に さい他が付款として得され、これら呼ばれたが研究 値、なり切んが定されているモードに応した所容でチャンネルメッセーシを出ては指言でチャ セージをはが終了した後、ステップログとの現代に民

【ロロオ名】次に、上述したステップリー3009 p2 キルス・セーンが際について、位7に示すその紹介でロー カーートを受視して経行に関する。上述してような。 このチェンタボン・セースの呼ばれ、気が下の遅られる。 たの・ローのがよっなの話はから間に得られる。このチ シスポス・セーンが開発はおって、これらが下が達 からず 吹るして得るが、音楽がは、チーンタイド、セー の時期において、京都、は子様ではます。 子野に は子様では、子様では子類が全さらて根である。 (ロロオリ) セサースというです。こは、子母にかった は京様で、カン・ライディに、日本で入りる。これで は京様できます。これで「それ」に、日本で入りる。これで ひしゅずンを見かれ入されることになる。これ代人が終 ですると、ステップでも分が20世に存行する。

より、変数でもなったはは、チャンネル・サガーンの第1

[0月+7] ステ・270年には、そのチャンネルメ 【00001 ステップアロ2では、現在カウントモート め カーシの種類がノートインが高さら続する。支数でにノ

が政定されているか否が利定する。カウントモードは、 チャントルメッセージに応じた発音を行わなくてもよい セードである。そのカウントモードが設定されていた場 台、その利定はYESとなってスチップ703の処理に 移行する。

[0091] スチップ703では、変数oに代入されて いるチャンネルメッセージの使用がフートオンであるか 合か制定する。フートオンのチャンネルメッセージが定 数でに代入されていた場合。その料定はYESとなって

材でに代えられていた知識、その料理はYESとなって、 ステップブロのも単性に好ける。そうでたい場合に は、その料定はNOとなり、一連の処理を終了する。 100521ステップでのでは、実践でごは代えされ こいる面がのではないの差が収定する、実数でごは代える。 オンのチャントルメッセーンが代入されていた場合、変 対c 1 にはノートナンバー、交換c 2 にはペロシティか 代入されている。このヘロシティは、鍵を強いたときの 造さを示すバラメータである。それは、1~12寸投稿 必能度を持つが、そのほか0のとさにはノートオンを意 味する。このため、ベロンチャのほがりであった場合。

その利定はNOとなって一連の処理を終了する。そうでない均合には、その利定はYESとなってステップでの 5の処理に移行する。 のののまた1919 つ。 【9033】ステップ705では、変数で1に代入されているアートナンバーで発せを行うアートオンバーで 第100プートオンバーで

変を無行する。このノートインコードは壁では、現在終 たされているモードに応じてその内部の包括が行われ る。そのノートインコード対理を終了した後、一連のち 短を終了する。なお、このステップ705は、カウント セートが設定されていた場合に実行される。このため

モートの設定されていた場合に実行される。このため、 オチップでもうなイートナンコートと理を実行しても、 関連の発音は行われない。 (00941 内もかりントモートがは定されていないは、 カーステップでのどの対理がいるとなり、ステップでの もの記録には行する。ステップでのは、できない 私には大きれたテェンをルメッセーンの長端に定した。 色げが行われる。

カにノートもこのチャンネルメーセージが代入されていた場合。その利用はYFSとなってステップでのJCは 現に移行する。そうでない場合には、その特定はNOと なってメディンティンテルを応送課法経行する。

【ジャラリ】と、トナロのデーシオルスフェージの予報 ジャ代人されて、そ年年、予報と「にはフ・トナンバ・ 学代人されている。 スタンファップは、予報としては スされていると、トナンバーでする 計算させると、「本 ・ ハインは現を明らする。その後、一直の地理を終了す

ートオンのヴァンネルメッセージが代えされていた場 合、その特定はYESとなってステップ709の処理に お行する。そうてない場合には、その特定はNOとなっ てステップ711の処理に存行する。

【0098】スチップ708では、変数62に代入されている値、即ちペロンチェの値か0ではないか否が判定 する。ベロシディの値が0の場合。その利定はNOとな り、上述したステップ707のフートオフコード地理を 実行する。ベロシティの値が0ではない場合。その利定 はYESとなり、ステップ710のノートオンコート也 連を実行する、ノートオンコート色理の終了後、一連の 过度を終了する。

【0099】ステップ7LLでは、そのティンネル セージの種類がキーブレッシャか否が初定する。で飲む にキープレッシャのチャンオルメッセージが代入されて いた場合。その利定はYFSとなってステッフ712の 時機欠移行する。そうでない場合には、その利定はNO となってステップで13の処理に移行する。

【0~00】度数でにキープレッシャのチャンホルメ セージが代入されていた場合。深致で1にほフートナンバー、深致で2にはブレッショ値が代入されている。ス テップ7 1 2 では、複数 e 1 に代入されているノートナンバーのキープレッシャに、変数 e 2 に代入されている フレッシャ 細を設定する。これにより、そのフートナン ハーは、キープレッシャに定じた世間で発せされる。) ープレッシャを創定した技に 一連の物圧が終了する。 【0 1 0 1 】 ステップで 1 3 では、そのイッシャルメッセーシの仲間かコントロールチェンシの資かが定する。 定数もにコントロールチェンシのチャンネルス・セー が代入されていた場合。その何定はYESとなってスチ ップチ14の処理に移行する。そうでない場合には、その代定はNOとなってステップチ16の過度に移行す

【3142】コントロールチャンシは、使用与度の賞し パーかせる Mit のいきょうな。 学校できた代えされて いる値を18定する意理を行う。その4 - 適応が超る性

[0.03] K5+3716 (U. ++5×24) E した 毎年がプログラスティンシのごが利定する。主義で にプログラムチェンンのチャンネルメッセーンが代入で わていた場合、その利達はYESとなってスケップです。 どの物際に移行する。そうでない場合には、その利定は、50

特別平9-237088

NOとなってスケップ?!?の処理に保行する。 【0 10 4】プログラムチェンジは、音色の切り替えを 指示するコマンドである。そのプログラムチェンジのチ +ンネルメッセージが変数とに代入されていた場合、変 サンチのスクセーンが支数もに入るれていた場合、変 数:1にはプロケラムナンバーが収入されている。プロ グラムナンバーとして、例えばアコスティ・クピアノに は1、フルートには5か設定されている。ステップ71 8では、変数c1に代入されているプログラムナンバー

【0105】スケップ717では、チャンネルメッセー ンの種類がチャンネルブレッシャが岩が利定する。 夏藪 でにチャンネルブレッシャのチャンネルメッセージが代 入されていた場合、その初定はYESとなってステップ 718に移行する。そうでない場合には、その共定はV 〇となってステップ718に移行する。

に従って育色の設定を行う。その後、一連の処理を終了

【0108】チャンホルブレッシャは、1つのチャンホルで1つのアンタ・タッチ情報を共有して使用するため **のコマントである。そのチャンネルブレッシャのチャン** ネルメッセーシが変数でに代入されていた場合、変数で 14にはプレッシャ値が代入されている。ステップで18 では、変数で1位代人されているブレッシャ値に従っ で、主義である方に代入されているチャンネルのフレッシャを設定する。それが終了した後 一連の処理を終了

【0107】スティフフェリでは、チャンネルメッセー シの種類がピッチホイールチェンジが否が利定する。文 双のはピッチホイールチェンシのチャントルメッセーシ が代入されていた場合。その制定はYESとなってステップで20に移行する。そうでない場合には、その制定

はNOさなって一連の場所をおりする。 【0108】セッチボイールチェンシは、市の市界をシットさせるためのコマンドである。そのビッチボイール チェンシのチャンマルメッセーシの関戦では代人されて マインシのマッションをよりせいシの収録とは代人されていた場合。支軽とよ及びの2にジッチ上が代入されている。スケッチで30では、平野の1及びできば代入されていているシフト単に従って、4数の6ヵのに代入されてい ろう・シャルのピックペンドを設定する。 それが終了し

のカッシャののピッパンドを放棄する。それが利すした後、一連の格理を利害する。 【0109】以に、上述したチャンメルテッセ・シ処理 内で実行されるステップ・0.5 (花ので1.0)のフェト オンコ・1 料理、スチップ・0.5 (カフ・1.4)フェール

1977 1948、1979 707 707 1977 70 10 11 207 42 3 4 11 2015 10 17 - 18 - 18 5 2 3 11 2015 10 17 - 18 - 18 5 2 3 11 20 11 2 取りまれる2分目れとして作される。
 101111 元ず、ストップ801711 ワークRAM

(1-1)

104にアクセスするためのワーク用ポインタをヒット ro。ワーク用ポインフは、ワークRAMIO4に、図 2 に示す分析用ナータを1 音符毎にまとめてワークFA M104のワークよりア上に格納するために用いられる ものであり、 独特要新される。その初期的は、 優多のス チップ5 0 7 で取得される。その初期的は、 優秀の日本 深致e b a n が示すチャンネルにおいて、 音符の分析用 データを次に書き込むへきポインタをツーク用ポインタ にファドアる。ワーク用ポインタのセットが終了する と、ステップ3 0 2 の地理に移行する。

【0.1.1.2】スケップ8.0.2 では、現在カウントモート が設定されているが否か判定する。程在カウントモート が設定されている場合、そのに除はYESとなってスケップを05の毎年に行行する。そのでない場合には、その中ではNOとなってスケップを04ではNOとなってスケップを04ではNOとなってスケップを04ではNOを呼ばれ

【0115】ステップ803では、変数chanのチョ 本ルに存在する音符数を計級する音符数計数処理を行 う、チャンネルメッセージ処理は、図6に示すSMF 処 押において、SMFから1M1D1データを誘導出す様 に悪行される。このため、音符統計執処理では、それま でのカウント顔のインクリメントを行う。それか終了し

てのカウンド頭のイングリスメドを行う。それの終了した後、一連の地種を終了する。 【0:144、ステップを行くては、将在パラメーツ取得 モードが設定されているが否が判定する。上述したよう に、パラメータ取得モートは、図2に示す会所用データ の中の1次データを取得する(ワークRAM104に格 納する)ためのモードである。そのパラメータ取得モー ドが設定されている場合、その学院はYESとなってス デップ805の処理に移行する。そうでない場合には (この場合はプレイモードが設定されている)、その判 定はNOとなってステップ814の処理に移行する。 【0)151ステップ805~812では、F221次テ ータを取得するための処理が行われる。先ず、ステップ 805では、ワーク用ポインタを別のポインタにセット する。この別のポインタは、程在処理しているノートラ ータ (合符) とその前のノートデータ (合符) の押雑タ イミングの差分を取得するために用いられる。以降、 ートオンコード処理の秘明において、この別のポインタ はついては単にポインタと呼ぶことにする。 【0116】ステップ805に続くステップ806~8

1011年)ステッショのに続くステック80日へを の8では、ウェカボインのがボデリー。9日本イン のリーウエリアトに、ノートナンバー(キーコー)) ベロシティ、弾砲タイミングを指摘する処理を行う。ノ トナンバーは関数で1、ベロシティは関数で2、搾扱 メイミングは図6のSMF処理的のステップ805で乗 新された変数で u r r t i meから取得する。 【0 i i 7 : ステップ8 i 8 に続くステップ8 0 9 -

13では、上記押除タイミングの差分を取得するための 処理が行われる。先ず、ステップ809では、現在の処 50

トされるタイムクロック (変数) currt imeをク

では、上述したSMF也理を実行する、その後、一述の 処理を終了する、上記SMF包理は、チェンネルメッセ

ーシ世理を呼び出し、そのチャンネルメッセーシがEP は、上述したノートオンコード処理、ノートオフコー

処理を呼び出す。ステップ1001ではパラメータ取得

セートがセットされているので、ノートオンコード処理、ノートオフコード処理は、そのパラメータ取得セー

Fに応じた内容で行われる。このため、図2の分析用チータ中の1次データがリークRAM104のリークエリ

アトに格納されることになる。 【0141】なお、143のステップ309として実行さ

れる豊分強調用生処理は、上述した1次データ原行を建 とはは同じてあり、ステップ1001でパラメーラ取得 モードの機わりにフレイモードを設定するところだけが

モードの使わりにフレイモードを対応するところに対か なっている。毎日の実施の影響では、関係ケータにおいて支援 するパラメータ(こわか、延齢チータの演奏所存を奨制 させるパラノータである)を関連にしている。例えば、 消支者が再望するパラノータを指定できるようにした場

合には、光分等制再生処理からその指定されたパラノー タをノートインコード処理に関すようにも、また、ノー

トオンコートが世に、名社パラメータの変更を行える様

【0142】次に、143の全体地性内でステップ30寸

として担行されるノートマックの壁について、「「「」」に 形するの数件フローチャートを参照して評価に適用す

BEDUT NUME.

リアする。

度計量が思りのフートオンマベントのものであるか否か 料定する。図6のSMF処理内のステップ1007で結み 出したスナータスパイトが最初のノートオンのチャンネ ルメッセーシであった場合、即ち最初の音符であった場合。その判定はYESとなってステップ813の処理に 保行する。そうでない場合には、その利定はNOとなってステップ810の処理に移行する。

【0118】ステップ810では、ステップ805でセットしたポインタをデクリメントして、町育谷のワーク ユリア上のホインタを取得する。続くステップ811で は、現在の理難タイミング (時間) からそのポインタが 示す分析用データ中の理解タイミング (時間) を減算 押減ウイミングが前後する2合行間の押減タイミン グ(時間)の多分(医中ではノートオンイベント間タイ ムクロック) を記得する。その後、ステップ812において、ワーク用ポインタを運動(インクリメント)し、

その別所が終了した後、一連の処理を約了する。 【0 1 1 9】なお、SMFでは、時間情報は分解能() 初間当たりの演奏用のクロック数)を基準とした時間で 要視される。このため、掛鍵タイミング、排鍵タイミングの方分においても、それらはクロック数で表現され

【り120】一方、スケップ813では、現在の色理対 東の瓜別の台谷であることから、伊秋タイミングの差分 (ノードボンイベンド間ライムクロック)として、図 8 のSMF処理内のスケップ 6 0 5 で取得した素偶時間 (変数curriimcに代入される)を取得する。その伝、ステッフ812の処理に移行する。

【0121】現在プレイセードが設定されている場合。 スチップ804の利定がNOとなり、次にスチップ81 4の処理が実行される。このプレイモードは、図2に示 す分析用データが基準データ、及び被験データのそれぞ わにおいて全て確定した後に12定される。ステップ81 4. 及び815の処理は、その確定した後の分析用デー タを用いて行われる。

【0 12 2】ステップ814では、ワーク用ポインタが 示すプークエリア上のヘロンティ。及びその差分を読み 出し、この読み出した差分に強調係数を掛けた値と、ベ ロンティからその差分を減算した値とを加算し、その加 算給果を新たなペロシティとして設定する。 【0123】続くステップ815では、上記ステップ8

1.5で得られた新しいペロンディ値を用いて発音処理を 行う。この発音処理は、メインCPU101が、変数で han (チャンネル)、 漢数で 1 (ノートナンバー)。 及びステップ815で得た新しいペロシティから発音命令を生成し、その生成した発音命令を集音発生禁盗(音

第2 に出力することで実現される。 【0124】これにより、演奏者が行った演奏操作の傾向が強調された自動演奏が行われる。この自動演奏が行 り、演奏者は、自身の演奏内容の傾向を聴感から認識す

ることがてきる.

【0125】なお、第1の実施の形態では、運動発生気 置108に発音命令を明力して、演奏者の演奏操作の何 同を強調させた自動演奏を行っているか、ステッフ81 4で変更した演奏データ(MIDIデータ)を、シリア 4 で支援した活躍が、*** (ANT) リア・マ) を、シリア インタ・フェイス 11 4 等を用いて外部装置に送出す るようにしても良い。また、その演奏データを外部記憶 経営 11 6に出力して、定能理解に記憶させても良い。 また、基準データの変更を、ガラを発演させずに行って もよい。このようにしても、演奏者に、効果は多り活成 でるか、自身の演奏内容の側向を理感から認識させるこ とかてきる。

【0126】また、第109歳の形態では、最適を において変更するパラメータをベロシティとしている が、例えば柳線タイミングのような他のパラメータとしても良い。また、複数のパラメータであっても良い。果 には、基準データのパラメータを、高度者が指定できる ようにしても良い。 【0127】149は、147に示すチャンネルメッセーシ

辺距内でステップ707として実行されるノートオンコ ード処理の動作フローチャートである。次に、この図9 をう即して、ノートオフコード色健について。計類に説明 する。このノートオフコード処理には、チャンネルメッ

50. センフェインコートの歴史は、サドエルエリンサーン型理から、実教でも8、実教でも8、実教で101 では、ワークRAM (0128)光等、ステップ901では、ワークRAM 104のワークエリアにアクセスするためのインタを取得する。このホインタには、図8のノートインコード 処理内のステップ812で更新されたワーク用ポインタ

の間がペットされる。 【0129】ステップ901は住くスチップ902では、現在カウントモードが設定されているか否か批定する。現在カウントモードが設定されているか否か批定する。現在カウントモードが設定されている場合。その制 定はYESとなって一連の処理を終了する、そうでない 場合には、その制定はNOとなってステップ903の処 速に移行する。

【0130】ステップ903では、現在バラメーク取得 モードが設定されているか否か判定する。 バラメータ取 得セードが設定されている場合、その判定はYFSとなってステップ904の処理に移行する。そうでない場合 には、その利定はNOとなってステップ909の処理に 耕行する。 【0131】ステップ904~908は、料2に示す分

新用データ中の指は時間 (言符号) を取得するための外 理が行われる。先ず、ステップ904では、前音符のリークエリア上のボインタを取得する。これは、ステップ 901で取得したボインタの値をデクリメントすること で行われる。これが終了した後、ステップ905の処理 に移行する。

【0132】ステップ905では、ポインタが示す前台 50

はのノートナンバー(キーロード)が、ノートオフが商 合されたノートナンバー (キーコード) と等し(の告か) 判定する。それらのノートナンバー (キーコード) か等 しい場合、その制定は早下Sとなってスチップ907の 処理に移行する。そうでない場合には、ステップ908 の処理に詳行する。 【0133】ステップ908では、さらに一つ前の音符

のワークエリアトのボインタを収得する。 これは、ボインタをデクリメントすることにより専奨される。 ポイン 10 タをテクリメントした後、ステップ905の処理に戻

【0134】ステップロロジでそれらのノートデーツ (キーデータ) がほしい、即らYESと判定するまで、 ステップ908、90000世紀を得り返し行うことによ ワークBAM104のワークよりで1のノートボフ させる音符の分析用データが格的されているポインタか 探し出される。

【0135】スチッピ905の根準がYESとなること で男行されるステッパタの下では、タイムタロック数で 表現される現在の時期を取得する。現在の時刻は、流数 eurrtimeに特別されており、その複数の値が、 現在のポインタが示すワークエリア上に確認タイミング として格納される、孫くステップ308では、ステップ 807で取得した現在時刻から、周在のポインとが示す ワークエリア上に格納されている構造タイミングを成算 し、排稿時間、即ち合け長を取得する。この取得した古 行長は、現在のポインタが示すウークエリア上に格納される。それが終了したは、 単の処理を終了する。 【0138】このように、パラスータ原得処理を検定し

て、ノートオンコード処理、ノートオフコード処理を実 行することにより、142 に示す 1 音符当たりの分析用デ ーク中の主次データか、ワークRAM104のワークエリア上にチャンでル券に分けて特別される。 【0137】次に、図3の全体処理内でステップ303

として実行される1次データ取得処理について、図10 に示すその動作フローリャートを参照して計器に説明す る。この1次デーク取得処理は、図2に示す分析用データ中の1次データを取得する処理であり、その1次デー タの取得は、バラメータ取得モートを設定し、SMF 処理を実行することで実現される。この1次データ取得処理も、基準データ、及び被験データのそれぞれに対して 行われる。 【0138】ステップ1001~1004では、各種の

初期は定が行われる。先ず、ステップ1001では、バラメータ取出モードをセットする。焼くステップ100 2では、処理するトラックのデータ数を変数ものber Eadにセットする。必要するトラックのデーク数は、 図4の演奏デーク取得処理内のステップ406を実行す ることで得られたものである。

【0139】ステップ1002に続くステップ1003

特別平9-237088

RAM104のワークエリア上に格納される。 【0144】ステップ1101に続くステップ1102 101 447 スケッショ1101 人間に ステックのエトロシーでは、神様タイミングによるノートマッチが遅れ、 豪卓データと放展データのステートデータを、そのイベントが発生したタイミング、即ち押録タイミングに昔日して対応関係を使出する処理

ては、Fizステップ1102の押担タイミングによる ートマッチ処理を実行することで得た基準データとは疑 データ間におけるノートデータの対応関係を補正する。 ートマッチ接正処理を実行する。その横正は、ノートア

サフルー・チン特理として実行される。 次に、ステップ 1 101~1103の各サブルー・チン処理について解せに

(0149) SPOT1203%#65 SPOT1204 ~1.2.1 以は、カウンタmとホインタpエテュmのをインクリアントしながら、ワークDAM1の4のロークな 17 上に分析用す タが移倒されているノートデータ シリアトがけ、タイコンプ番号を付けるためのの世

の様がなファト教ようも小さいからかが足する。 出出物 ファト教は、図らにボチャート教成の延続的でステップ ちりらの名材を対理を返げすることにより呼んゆであ アル番号、及びタイミング番号を付けた場合。そのHoe

(16)

特別平9-237088

はNOとなって一端の処理を終了する。そうでない場合 には、その利定はYESとなってステップ 1205の処

理に移行する。 【0151】 ステップ1205では、ポインタット: m 0 により示される音符(ノートナータ)のシリアル番号に、カウンタmの値をセットする。このシリアル番号 のセットは、メインCPL101が、ワークRAM10 4のフークエリアトのポインタッ t r __m 0 がって記憶 無核に、カウン2mの値をシリアル番号として搭納する ことで実現される。

【0152】スケップ1205に続くスケップ1200 では、前音符と現在の音符の間の発音閉始時間の差。即 ちノートオンイベント間の時間が所定時間以下か否か判 定する。例えば演奏者が和台を違いたときのように、そ のノートオンイベント間の時間が耐定時間以下であった 場合、その利定はYFSとなってステップ1207の処理に移行する。そうでない場合には、その単定はNOと

なってステップ1209の反響にお行する。 【0153】ステップ1207では、ポインタロモド ロのにより小される音符(ノートテータ)のタイミンク のりにより小される人材(ノートケータ)のスイミンク 海号に、カレントタイミングロチェーも「ロェロマの値 をリートする。流速するように、カレントタイミングー もエーキェーロスの値は、ノートオンイベント間の時 間の所に時間よりも大さかった場合にのの見名される。 このため、フートオンイベント間の時間が所定時間以下 に抵抗している台行(フートデータ)には、全て間じ値 のタイミング番号が付けられることになる。そのタイミ ンと番号のセットは、メインCPU101か、ワークR AM104のワークエリア上のボインクp1+_m0が 電性配便領域は、カレントタイミングplin_linni tinの値をタイミング部号として格特することで実現さ

【0 1 5 1】ステンプ12 0 7 6 強くステンフ12 0 8 Cは、 ワウンタのとポインタの 1 r 近日をインタリス ントする それらのインクリメントが終了した後、スケッフ(2040年間に成る。

101551一方。スティフ120日では、カレントタ イミングロ11_11m1n2にカウンタmの様をセッ もして、その関係を行う。それに続くステンプ)2 1 ct. ボインタル tr. 二面のはようできれる音符(アートボータ)のタイミング番号に、サウンタドの確定セートする。その後、上述のステップ「208に必須人様行 76.

(0.50)この広門海海海の同サイミンパの抗経療出版 けを探打することにより、ネストトディタには、そのイ ペンミケ発生した相母を示す他のシリア 4番号としては けられる。また、ケイミングは号には、そのイベントの 充生が同一のシイミングにあるとしたアートケータのな かて、最初にイベントが発生したノートデータのシリア ら番号が付けられる。同一のヤイミングとするフートデー

- タが一つであれば、タイミング番号にはシリアル番号 と同じ値が付けられる。 【0157】図13は、図11のパテップ1102とし

て実行される押嬢タイミングによるノートマッチ処理の で実行される理嫌タイミングによるノートマッチ地域の 無能フローチャートであり、図14は、その図13のス チャブ1301として実行される処理の辞種を示す図 (動作フローチャート)である。次に、[413、及ひM 14を実践して、| 押頭タイミングによるノートマッチ処 地について計算に説明する。この構造タイミングによる ノートマッチ処理は、ワークRAM104の異なるワー ウエリア上に搭納された基準データと映解ケークの分析 用ゲータを対象として無子である。

フェッ、正は6回に102章でナンスの例がアンジが 用データを引撃として実行される。 【9158】先ず、ステップ 150 T によ。ワークRA 40104のワークエリア上に、16音 (フートデータ) 毎にまとめて格納された整度チータの分析例ゲールにア クセスするためのイニントライズ純更を行う。図 14を

参照して、その辞程を説明する。 【0)5 9】ステップ1401~1404では、名種繁 数に対する初期数定が行われる。先ず、ステップ140 1 では、図らに示すノート斡取得効理内のステップ5 D 7 の処理を実行することにより得たソークエリアの光値 ボイングをボインタルモア。加上にセットする、続くス デップ 1 4 0 2 では、その晩海ボイングの次のノート ークのボイング値をボイングロチェーカビにヒットナ

【0160】ステップ1402に続くステップ1405 では、ボインきゅ)(」m 2 に対応させて用いる各種カ ウンクをセットする。共体的には、カウンクm 一及びm 1 にはのをシットし、カウンを加えなけれるセットする。その後、メチップ 1 4 0 4 において、各種が原用においるおうシラグ 1 2 セットする。 【0 1 6 1】ステップ 1 4 0 4 に続くステップ 1 4 0 5 では、ウラングの自分を対して、大学・グ 1 4 0 5 では、ウラングののののがたノート弁よりもからいの声

を検定する。このピノート数は、対5 にしすノート戦収 行を理を攻行することで行た値である。 ラウンションの 値が終ノート数よりも小さい場合、その判定はY E S と なってスケップ!40日の処理に移行する。 適合には、その特定はNO!なって選手をのステップト 302の処理にお行する。 【0162】ステップ1406では、ホインタットで_

m 1 とおインタウキャ」m 2 によっ伝されるフェドイ・タのタイコング番号が関いが音が手腕する。それらのタ イランク各身が同一でき、た場合、その制定はYESとなってステップ1407の色速には持ちる。そうではい 集合には、その料度はNのとなってステップ14040 短標に終行する。 【0:63】ステッチ1407では、カウンタニュモボ

インタロトエーの3をインクリメントして、それらを現 所する。その後、ステーフ 1 4 ロ 5 の地理に戻る。一 方。ステック1408では、フラクチェをクリアし、そ

*6

(15)

ては、変数であるオフセットポインタ 5 m f coun のセットを行う。このセットは、図4の演奏データ取得 のセットを行う。このセットは、図4の演奏データ展を 地度内のステップ 40名を実行することで唱られたオフ セットボインタ如そ、オフセットボインタを而す。con niにセットすることで行われる。ステップ 1003の 経費が挙了た他に実行されるステップ 1004では、 演奏が開始してから対過した時間である果長時間がセッ

【0145】ステップ1102公納くステップ1103 【0110】ステップ1004に続くステップ1005 10

ータのノートナンバーに着自して行う。このノートマッ 9 補正地理を終了した後、一連の地理を終了する。 【0146】上配スナップ1101~1103は、全て

《0 1 4 7 】 最初に、ステップ 1 1 0 1 として集行され 名本連湾湾の国タイミング博弈协出を埋について、[4] 2に示すその動作フローチャートを実践しては解釈説明 する。この国タイミング舞迎後出処理は、上述したよう に、ワークRAM (0 年のワークエリア上に、音行() ートデータ)毎にまるめて経納された治療アークの分析 用データを対象にし、ノートアークの押貨タイミングに 省団して行われる。 【0148】ステップ1201~1203では 老種気

おに対する初期的定が行われる。 先ず、パテップ120 1では、同一タイミングとすべきノートデータを特定す 付けるために、ボインタをキャー面もよび定させて用い

がしたれる [0][30] 他は、大手リン! 201世は、カウンドa

る。このノートマッチ特定は、希味データRAMI12 MSMFの形式で格納されている基準データPのノート たっかで発行した。私見テータ的AMIIIのにSMFの 形式で確認されている故事子、タ中のフ・ドイ・タイ介 行)の対応関係を検出するの法である。フ・タリエMI りょりは、悪虐ず、タとお娘子、タウ各 7所用子、タか 保なるり、クエリアに時間されている。 7~1 フェチ他 現は、これら等分析用ツーケを対象にして実行される。 【0】15】 モザステーショーの1では、基準事業の同 タイミント加賀美田の壁を実行する。これは、フェクト 五回10年のワーツエリアに接続されている基準データ

の分が相データを担いでけれれる。この間タイミント様 対象出処理を決行することで、図2の分析用データとして、シリアル番号、及びタイミンク番号が行たにワーク 50 の後、図13のスケップ1302の結理に移行する。 【0164】スケップ14の5~14の7の問題を、ス ケップ14の6の制度がNOCとなるまで得りますとと より、ポインクラミで上面1とポインタラミで上面2に は、タイミンが番号が見なるノートデータのポインタ朝がセットされる。

【0105] [村13の原列に戻る。ステップ1302では、ウークRAM 104の接続でよりの分析器でよりに アッセスするためのポインでして、100 利力によって、対象であって、ファインをは、利力によって、対象で連携であるテップ507の連載を集合することにより得たワーシュリアの発揮を入りまして、も、カッツカンマ1に0をセットする。カッツカに10をセットした後、ステップ1304の選集に移行する。

【0166】ステップ1304~1327の電接の繰り返しては、カウンタ1とボインタッ(r_1002=16の大から、ボインタッ(r_1002~トデータに対応する関連ボータのノートデータの検索が行われる。

 対象デー 40分割用データを必要されているプータエリアのポインタドし、1 0 か示す解析に、そのシリアル 情報を検討することで振舞される。このシリアル番目を検討することで振舞される。このシリアル番目の設定が終了すると、メチップ130月の砂度に対行し、そこでカウタトとボインタドトー10をインフリスントして、それのの更新を行う。その後、メチップ17されてはいばかれになったもの。(物学アークの責任(パートデータ)が中かった場合にはプリアされる。従って、フラジェがカリのとなったは、制度ステップ1507で、フラジェがカリスなることは、機能デージの責任(パートデータ)が中のから方、それからフェリの責任(パートデータ)のでの場でがある場合にプリアはないたまた。フラブ1月0月での場合が、表計がありまなが多くにファップ130月の対理を実行し、対峙デージの音句(パードデータ)にファリアの可能をからとなった場合。単にステップ130月の対理を実行し、対峙デージの音句(パードデータ)にファリアの音音をファリアの音音をファルを示されている。

【6171】一方、フラグナドがクリアされていた場合に次に乗行されるステップ1310では、フラグナドをセットする、ステップ1310では、フラグナドをセットする、ステップ1310では、フラグナドを1321の使り返しては、減酸データのポインクロド・160分元分音行(ノートアーク)にアッテブの音行のフラ、及び各種ポインクを更新したがら検索する。【6172】光手、核イステップ1311では、カウンタm2の種が基本データの様々一十段は16中でいか音が軽度する。カウンタm2の種が基準データの様々一十段は16中ではステップ1312の過度に移行する。その料定はアドスとなってステップ1312の過度に移行する。そうでない場合には、その判定は10ととのです。

【6173】スキップ1312では、ボインタロセドの2が示す合け(アードデータ)の方相解ゲークから、探視力イミングデータを取得し、複数デーのポインタ ptr 10が示す合行(ノートデータ)とのイベントを注明がの時間整(支数)は11mc2を取得する。被数テーツのボインタロド、10が示す合行(ノートデータ)の神様タイミングデータに支数11にmcとは、例えばボインカリドに加2から取得したの脚342でがデータで12とそれば、特別支は11mc2に、m12から変数に、11mcをが2m(m12-timeと取得して、12とそれに、特別支は11mc2に、m12から変数に、11mcをが2m(m12-timeと取得して、2を4年ではでは、特別支は11mc2に、m12から変数に、11mc2に、m12から変数に、11mc2に、m12つでは、11mc2に、m12つではではでは、11mc2に、m13つでは一下では、11mc2に、11

【0.1.7.4】ステッフ 1.3.1.5では、時間差は t.m e 2が1よりも大きいが否か特定する。基準データのポイン ンクェート・加えが示す世行(ノートデータ)のイベン ト発生時刻が、機能データのポインタェtr_t のが示 を管律(ノートアーク)の当内よりも近い場合。その初 定はYESとなり、ステップ1314の効果に保行す あ、そのでない場合には、その教養にNOともでステップ1315の効理に移行する。ステップ1315で1214で は、ポインタリ1アー10か売す着質(ノートデータ) プロストラップ1315では、カウンスの2の プロストラップ1315では、カウンスの2に も加厚した値にの最少には、近年データの位と一ト数より も小さい場合、その報とける。その他が他ノート数より も小さい場合、その報とはYESとなってスケップ1 18の処理には行ける。そりたび1場合には、ステップ 1322の起版に保行する。ステップ1310では、カレンタの、m1、及びm2と、ボインタリまりにし、これら の選集を行う。その後、ステップ1317の表現を経わける。

【0.17名】、チャッパ 13.17では、カウンネル2の値が原準データの協力・ト級よりも小さいの点が特定である。カウンカロ2の値がそのセントト級よりもまさい場合、その利定はYESとなってステップ 13.13の世間に終行する。そうてない場合には、その利定はNOとなってステップ 12.22の処理が行けする。

6. 武いは1320で更新されたポインタウェア m2 が示すさげ、パートアータンの分析開アータから、押覧 タイミンタナータを取得し、指導ケータのイベント発生 ドカの時間を(支数)は1mc2を特だに取得する。 校スチップ1319では、時間差は1me1とは 1me2か等しくないからか判定する。ポインタウェー m1とウェアーの2が、マインタウェー ではNOとなってステップ1321の処理に行ける。 定はNOとなってステップ1321の処理に行ける。 そうでない場合には、ステップ1321の処理に行ける。

10178: スアップ1320では、カウンタm2とポインタptr_m2をそれたれインのリメントし、それらを更新する。その後、ステップ1317の処理に戻る。 カ、ステップ1321では、プラクチャをクリアし、その後にステップ1311の処理に戻る。

【0179】上記スチップ1311~1321の処理の 実行後、ポインタッ11~1020は、秘験データのドイ ンタッ11~10かい等音符(アートデータ)のイベン ト鬼生時別よりも遅いイベント 毎年時期の音符(アート テータ)のポインタ値がセットされる。

【0 1 8 0 1 スケップ 1 3 2 2 ~ 1 3 2 7 では、ポイン タロ t r m l 、数いはロ t r m 2 が示す当時 (ノートゲータ) が、ポインタロ t r t 0 が示す当時 (ノートゲータ) にマッチする替行 (ノートゲータ) にマッチする替行 (ノートゲータ) に して、それら基準アークの合行のなかから最も核験データの合行 (ノートデータ) にマッチする合行 (ノートデータ) にマッチする合行 (ノートデータ) を行むするための処理が行われる。

【の181】 元本、スナップ1022では、フラクチェはクリアされているか否が続定する。 特殊データのよくシャリ・アニ (のか示す者は (ノー・ドデータ) がほつかった。 はらり連手・クの存在 (ノー・ドデータ) がほつかった。 はらり 本の対策はケビさとなってステップ1323の低いに対する。 その対策はケビさんに、その制定はNOとなってステップ1327の必要な行ける。

【0182】ステナブ1523では、前間登りして加e はは0月上が高が単元する。ボインラット このか声 で計行しノードーラ1のイベント後生時候が、ボイン タウトで一面にが示す合格・ノートデータ1のイベント 後生時期と関心が、致いはそれよりも中い場合。その初 定はドアドムがってステナフ1324の送型が行す る。そうてない場合には、その検定はNOとなってステ ップ1325の必要に対けて

3、モリーない場合には、その後はは、ドリウェウェク、 (1) 1831 スチリプ132 4 では、ボインタウェ r = 1 (1) かいず iを発 データの音符 (ノートデータ) (に、ボインタウェ r = ml がいず 草サデータの音符 (ノートデータ) のシリアル替替をタイミング番号としては定する。 これは、通常、ボインタロ・r = ml が示す 当符 (ノートデータ) はり、ボインタロ・r = ml が示す 当符 (ノートデータ) はり、ボインタロ・r = m2 が示す 当符 (ノートテータ) のほうが、イベント発生時刻が違いた がてぶる。そのシリアル番号の設定が終了すると、ステップ 130 9 の知度に終行する。 (1) 1841 スナップ 1025 では、利間変せ time

(0184)ステップ1325とは、制度をは11mc 1とは11mc2を利用したがかのほどかごか料定する。ポインタットに一面1とッインと生中時間と、ポインフットデーク)のイベント生中時間と、ポインフットで、10mc2がはでは15位と、東には、時間をは11mc2がは11mc1と同じか、改さは円間差は11mc2のほうがは11mc1と同じか、改さは円間差は11mc2のほうがは11mc1と同じか、改さは円間差は15でも、できてない場合には、その料理は半日ととなってステップ1326の処理に採行する。そうてない場合には、その料理はメロシップ1327の処理に採行する。

【018名)特問差d 1 i mc 2 のktうがd 1 i mc 1 よりも人でい場合は、ポインタッ i r _ 1 のか示す音符 (ノートデッタ)のイベント発出性が起と取れて、ポインタッ i r _ m i が示す音符 (ノートデータ)のそれは 単く、他方のポインクッ i r _ m i が r _ m i v _ m i r _ m i r _ m i v _ m i r _ m i

(0186) このため、スケップ1326では、ポイン タptr t0が示す被製ゲークの合併(ノートゲー 5 タ)に、ポインタptr_m1が示す基準ゲータの合行

(19)

(ノートデータ) のシリアル番号をタイミンだ番号として設定する。そのシリアル番号の設定が終了すると、 ナップ 150 の処理な終行する。一方、スキップ 13 2 7 では、ステップ 13 2 6 をは速に、ホインタリナー _ 10 が示すな終チータの音行 1ノー・デー 3) に、ポインタリナー インタリナー _ 10 2 が示う者単チータの音行 1ノー・チーク のシリアル番号の対定が終了すると、ステップ 1 3 0 9 の必要には得する。

309の必要における。 【0137】近月5は、近11のステップ1103として決行されるノートマッチ推定処理の軟件フローチャートである。次に、近15を参照して、ノートマッチ辨正処理にはいては対象に設明する。このノートマッキ確正処理は、上述したように、ステップ1102の保険なイキングのノートマッチ処理を実行することで係られる業子・クと比較する。実際における音音(ノートテ・ラ)の対決、関係を、ノートナンハーに音目して前正するものである。

【0188】先生、ステップ1501では、ソークRA M104のソーフエリアに協議された協議デークの内有 20 用デークにアラセスする人ののポインクロイナー スワットで、12に、国5にホチィート執政性短距の スケップ507の処理を挙げすることにより行人の一ク エリアの実施ポインラを同じ上する。様くスアップ15 0にでは、人れらのポインだけ応じます用いるのラン サイド、及び12にのをセットする。これらのカンタ をセットした優は、スチップ1503の程度に対す

(0180) スペップ1500~1518の関係の様の 記しては、カウンタに1とボインタロ1+ 11を収置 なから、ボインタロ1+ 10の食養(ノートデー カ) にマッチラスを得か一クの養養(ノートデータ) に 使者が、ノートコンバーに押して行われる。 (0190) 光学 スタッフ1503では、カウンタ1 16.66の技術データのピノート報よりも付金いの扱かは 16.66の技術データのピノート報よりも付金いの扱かは

(1119年) 英字 スタッフ1503では、カウンターに動かはサティンのとフート報告、研与に示すフートの内壁を対しているかり、現を実行することで研究性をある。そのがには「下ち、そのでは「中ち、ビステップ150名の意思など行うる。そのでは「中ち、ビステップ150名の意思など行うる。そのでは「中ち、ビステップ150名の意思などでは、まくシャントンの特殊では「「ローリー」といって「ローリー」といって「ローリー」といって「ローリー」をは「ローリー」をは「ローリー」をは「ローリー」をは「ローリー」をは「ローリー」をは「ローリー」をは「ローリー」をは「ローリー」をは「ローリー」をは「ローリー」をは「ローリー」をは「ローリー」を対している。また、マテッツ1503では、ボインフェーニー」をは「ローリー」をは、「ローリー」をは、ローリーをは、ローリー」をは、ローリー」をは、ローリー」をは、ローリー」をは、ローリー」をは、ローリー」をは、ローリー」をは、ローリー」をは、ローリー」をは、ローリー」をは、ローリー」をは、ローリー」をは、ローリー」をは、ローリー」をは、ローリー」をは、ローリーは、ローリーをは、ローリー」をは、ローリーをは、ローリー」をは、ローは、ローリー」をは、ロールー」をは、ロールー」をは、ロールー」をは、ロールー」をは、ロールーは、ロールー」をは、ロールー」をは、ロールー」をは、

ンパーチェックの理を明行する。 【0 1 サミニノートナンバーチェックの理解は、原施ケー 200つのから、ポインクロチェニチ上の示す時行 ノー・切っ 特別平9-237088

トデータ)のノートナンバーと導しい合特(ノートデニタ)を検討する処理である。このノートオンバーテェク の起煙へは、メテップ150名、及び150名で値をセットした変数11mc_11、及び支数no1c_11。 が引致として概され、ノートナンバーデッ。で処理から は、ボインタットェー11が書替(ノートデータ)のノートナンバーと等しいを選チータの責任(ノートデータ)のシリアル香ザの対象な。ビィーローとして返さ 検索できなかった場合には、その引致ミビィーローは はその管(ユラーERR)を示す他(利えば真の値)が はその管(ユラーERR)を示す他(利えば真の値)が とするままれる。

データの責任(ア・ドデータ)が行んしていた場合、そのり提出等といるステップ(5)との対理がは終う ある。そうでのい場合、その料理は対のとなってステップ(5)1 (の数理が分析する) 「0)7年1 エデップ(5)1 では、ポインタッチェーロの計算(アードデータ)にア・ラフクをセッドする一方、ボインタッチェー(が所ず機関と一度相同 在(アードデータ)のメラーフラグをフリアし、また、

シリア レ番号に、それに対応する単原デーカイの音音 (ノートデータ)のシリアも番号をセットする。その

【0198] 光ず、ステップ1512では、カウンクモ
2の輪がカウンタエ10倍よりも小さいか売か研究す
あ、カウンタエ2の輪がカウンタエ10億ようも小さい
場合、その料理はVFSとなってステップ1513の処理に移行する。そうでない場合はは、その制定はVOとなってステップ1518の地理に移行する。
【01971ステップ1518では、引候さきエ1_m

【0 1971、ボディで1513では、引換させて1 ____ 10シリアル替号が、ポインタにもて__ 12の音符(ノートデータ)にセットされているシリアル替号が可しいは合、その制度はアちらなってメケップ1514の処理な料でする。そうでない場合には、その利率はNOとなってスケップ1514の短距な料でする。そうでは「過程に入りで1514では、カウンタ12、及びポインタの17__ 12をインタリスントして、それらを選所し、そのほ、ステップ15

(1)2010 [ステップ15] 日では、おਿ間発生しかけた トからかればする。特別整点しの自分しての場合。 その対比はするとなってステップ15]7の処理によ 行する。ようでない場合には、その特別はどのとなって ステップ15]1の処理には行する。

【0.20.1】上記のようにして計画達は、不可用した場合。 かったが開発は「の時が自てあることは、それとれている。 つの負責(と・トデータ)に、ボインキャトによる上を成 いった。このには、ステンツ」を17では、ボインキャ に、このには、ステンツ」を17では、ボインキャ に、このには、ステンツ」を17では、ボインキャ とかって見ない、チェリのも17では、ボインキャーリの分割用シーンに、コラーノラケをセント しまし、それのシリアは高りに、明えば自の値をセント しまして対策する。そのは、ステンフ」 として対策する。そのは、ステンフ」 とはそれるのシリアは高りに、明えば自の値をセント しまりまではに対する。その後、ステンフ」 とはそれる 特開平9−237n88

【0.202(ステップ 15.18 では、カウンタ+1及び ボインタ+1工 +1 をインクリメントして、それらの 東京を行う。それらの東京を行った後、ステップ +5.0 の処理に戻る。

[0 2 0 3] 次に、上紀ステップ15 0 日として実行されるノートアンバーチュック処理なついで、[0 1 8 に赤 その動作ングルーチャートを意図して詳細に説明する。このノートアンバーチェック処理は、下述したように、定律デーマの広かから、ポインタョじューじが示す音行(ノートデーツ)のノートアンバーと守しい音行(ノートゲーツ)を使まする処理である。

【0204】発す、ステップ1801では、ワークRA M104のワークエリアに格勢された場場データの号の 用データにアシに大きたががポインタリー、一面に初 期値を設定する。このとき初時設定される値は、例えば 図5に示すイトト数報便思数のステップ507の速度 支援行ることにより得たワーフェリアの充端ポインタ の値である。核ベステップ1802では、ノートマッチ 消止 処理に乗び到数までよっます。(イートアンバーテッ フを認用となったの音杯である)にエラーを示す値をセットする。その後、ステップ1803の必要には行す

一点の処理を禁了する。 【0.2081 関1711、関2のステップ3003として時 90 行きれる差分取得処理の単作プローチャートである。次

10

に、図17を参照して、差分取得処理について詳細に経 報告よ

102001にの金分別は例理は、ウークRAM104 の異なるヴークメリアにそれでお結婚されている基本ナータを1円検す。中の今が用サースを対象とし、接触すーなの分析用・大きればして、ウーナータン 海に、それだけな(ヤット)する基準が、タの合格(アートデータ)の分析用ゲークを認わ出て、それので敵における音・ジメータの分析を行りていくものである。 10210)表示、ステップ1701には、ジークドAM104の検検ケーンの分析用デーフにアッキスするた

【0210】先生、ステッフ1701では、ワークドル 相194の特殊テータのが指揮・フルア・ウェオッろん かのポインキロ1v - 14に、匿ちにデケントト戦取得 な理内のスケーフ507の地理を指行することにより導 なワークェリザの地理がインタをセットする。続くスケップ1702では、ポインタッドv - 11に対応させて 例にもウランタッドにのそといする。カウェド1 0そセットした他、スチップ1713の地様似は付す

【の2111 ステップ1702~1 7)1 では、接続チークの責持(ノートデータ)を変更していきなから、賞 キュノートデータ)と重要・クの責持(ノートデータ)を対応させて、それらの酸における各ペラメークの 差分の責持が行われる。なお、カウンク1 1 の地は、現 在心理対策としている技術学・クの宣音(ノートデータ)が、その先罪から何重目に発生したイベントでかる か、言い換えれば、明定処理している音符(ノートデータ)の対点を存在状する。

は、その制度はNOとなって一般の過度を終了する。 [0215]ステップ1700では、カウンクに1かま が飛在処理対象となっている合作(ノートデータ)のノートマップとは大結果を取得する。この取得は、カウン フ(1と間じ位をシリアル番号として持つ基準テータの 各件(ノートデータ)の分析用データを検索することで 行う。

【0214】ステップ1704に続くステップ1705では、そのノートマッチの基本が有効できるか高か料できる。スキップ1704で検索した資格(ノートデース)の労働用データのフラッかエラーフラグであった場合、その制定は入びとなってステップ1711の機関に移行する。そってが、1706の機関に移行する。

びては、ポインタットで、(1か元す時間デークの合分(ノートデータ)の分析用データと、ポインタットで、 の1の場方をボデータの音音(ノートデータ)の分析例 データを、パーメータの機能制に対比して、それらの間 データを、パーメータの機能制に対比して、それらの間 の差のを取得する。異体的には、ほとに示すように、ペ はシチェ、押御メイミング、解鍵タイミング、短時間 (清掃金)の本分をそれその収せる。これらは、例え はポインタットで、上していって接続デースの音行(ノートデータ)の分析用データ。はジボインタットで、上の がボナ電車データの音符(ノートデータ)の分析用データとしてそれぞれに格響がフェトを、ターの分析用データの古行(ノートデータ)の分析用データとしてそれぞれに格響がよった。

【02:6】スキップ17:10に続くスキップ17:1: ては、カウンタ:(とボインクの!) によをそれぞれ インドリメントし、それらの関係を行う。それらのイン クリメントの終了すると、メミップ17:05の処理に戻っ

【0217】図18は、図3のステップ306として実 行される平均傾取得処理の動作フローチャートである。 次に、[4] 8を登録して、平均値取得必得について詳細

【0218】この中均値取得に様は、ワーク氏AM10 イのワークエリアに経緯されている機関を一夕の方所用 ゲークを対象として、確立者(ユーザ)がコントロール スイッの第103の所定のスイックを提修することで構 定したパラメータ(項目)の変分の平均値を算出する処 度である。ここで算出された平均的は、これに続くスト ップ307の機能関係を関連して使用される。

でするので、これでは、ストップ 3 の7 の標準値を表現を担定性用される。
[0 2 1 8] ステップ 1 8 0 1 ~ 1 8 0 5 では、 る性変数の初期検定が行われる。 先ず、 スチップ 1 8 0 1 ~ は、ワーク R 3 M 1 0 4 の 放射データの 分析用データと、アクセスするためのポインタット 1 で 1 に 7 で・ト 核取扱 辺切りの ステップ 5 0 7 の 辺球を実力する。 後くステップ 1 8 0 2 では、ボインタット する。 後くステップ 1 8 0 2 では、ボインタット する。 での流、ステップ 1 6 0 3 において、受動である者のサンフルカウンタ、及び差分素質値をそれぞれクリアす

(0220] スナップ1803に続くスナップ1804 ~1811では、対策データの音符(ノートナーウ) を、力ウンタリ18とも気に変更しているかから、その音 行(ノートチータ) にマッチする意思が、その音符(ノ ートデータ) の有無に応じて、上記行カサングルのウン タのインフリメント、ボタ米毘融への存分な光分の加急 がはむれる。 (0221] 光学、ステップ1804では、カウンタも (0221] 光学、ステップ1804では、カウンタも

【0221】光ず、ステップ1804では、カウンタモ 1の値が検験ゲータの終ノート数よりも小さにか否か料 世才多、この終ノート数は、図3にデオノート数取得色 世老実行することで導た値である。カウンタモ100値が 校ノート表よりも小さい場合、その料定はYESとなっ てスケップ1805の地理に採行する。そうでない場合 には、その判定はNOとなってスケップ1812の処理 に付けまえ

に登行する。 【の222】ステップ1805では、カウンタェ)が示す現在を贈り売となっている資存(ノートデータ)のノートアッチをせた効果を取得する。この取得は、ボインタレーに、11に従ってアクセスされる分析用データのなかから、お客用フラブ(172 2分割)を成み出すが、成いはシリアル資子(フートマッチが有効でないは食の値がセットをおている)を成み出すことでいう。

国のモファでは、いる。なるのは、ことには、 (0)を251、タップ18805に続くスケップ1840 には、そのシートマッタの展型が書物であるか否が対定 する。例表はストップ1805で扱う出したが応用フラ クがエラーフラグであった場合。その特定はのとなっ てステップ1811の処理な様行する。そのでない場合 には、その特定はYFSとなってステップ1807の処 様には行きる。

(0.224) スチップ 1807では、有物サンブルカウンタをインクリメントする。続くステップ 1808では、その音片(ノートデーカ)の分類サークのなから、指定されたハウメーク(00日)の音分を取得する。これに対して変われるステップ 1808では、ステップ 1808では、ステップ 1808では、ステップ 1808では、ステップ 1808では、ステップ 1808では、アび最小値の更新を行う、その後、ステップ 1808では アンブ 1808で乗りませ

【0225】ステップ1810に続くステップ181 ては、サウンタ11とポインタp1ヶ上11をそれぞれ インラリスントし、それのの現象を行う。それらのイン つリスントが終了すると、ステップ1804の処理に展

(0226) ステップ1812は、カウンタモ1の値か セイート数以上になった場合に乗げされる。このとき、 力助サンプルカウンタには、ノートマッチが有効と音符 (スートゲータ) 数が保持され、他方の悪分言集値に は、ノートマッチが有効な金での当年 (スートゲータ) の外前界ブラから取得される指述されたプラメータ (項目) の悪分の無算値が保持される。スケップ181 こでは、乗分乗算値に保持されている値を、を有がサン アルカヴンタの値で割ることにより、指定されたパラメータ アルカヴンタの値で割ることにより、指定されたパラメータ ・連びに得たる。この平均値を が関する人。連びに握るサブマカ、この平均値を が関する人。連びに握るサブマカ、この平均値を が関する人。連びに握るサブマカ、この平均値を

取得すると、 達の処理を終すする。 (10227)なお、第1の実施の形態では、分析抗構を 発力させる対象とするでは、ライがとするのでは、 手がとするカラスーク (70目) を得事業が構 定するようにしているが、何人は、子の定めたパラメー タを全で対象として、各パラメータ等に分析を打い、そ の条件機果を、演者書のメイナ等に対する程序に応じて連続的に表示させるようにしても良い。このように分 が核準を分割して表示させることにより、表示疾軍17 の回面が小さくとも、様々な分割核率を大示させるこ とがてきる。 【D 22 8] また、第10決権の形態では、分析用データとするデッタ(パラスーツ)を下め変かた移変に協定 させているが、分析用データとするデータ(パラスータ)の地類を、消費者(ローサ)が地質するようにして お良い。

【①229】分析用データは、図2にかずように、1 資 詳 レントラータ)あたり発展の一支で構成されている。このこのから、分析が乗るして会って構成されている。このにから、分析が乗るして会って建立な方間をしては、現料が重や標準偏差での他に、就にはそれの終わりに、分析用ゲークの女かのかなくとも一つのデークを表示させる展は、そのゲークの表示は、基準ゲークと 標準ケーク間での対比が関係など、合作・ノートゲータト自伝対応させて表示することが関とい、そのゲークの表示はしまってディンとが 示させるトータは直接者(ユーザ)が選択できるように しても良い。 〔②20〕そのデータを表示させる形態としては、数 【②20〕そのデータを表示させる形態としては、数

呼で表示しても良く 「運動的にそれらを対比できるように、プラド等の国がで表示しても負い。当然のことながら、分別サラークのなかが表示さらでよった対しては、そのテークの意味を選挙者(ユーザ)が容易に把握できるように、何らかの認定を行っても良い。 (第2の実施の形容と上述した時子の実施の形容では、金銀データと放映データが共に同じ構度で時間管理されていることを前提としている。しかし、時間管理の構造した。周期のように、欠減の海下紅化、倒えは分解能にして運動する。その分解化は、1 指出たりのクロック数であることから、そのクロック数で表示されるデルタタイム(イベント間の時間停事)の訳が選集する実際の時間では、イベント間の時間停事」の訳が選集する実際の時間であることから、そのクロック数で表まれる手段の時間であることがあり、そのクロック数で表まれる手段の時間であっている。

6、分解能により変化する。
【0231】一方、水理データと物質データは、異なる 機能で到りたに続けることができる。これは、基準データと砂質テークの分解的は、必ずしも一致しないことを 意味する。基準テークと特徴データの分解的が調なって いる場合。上記録1の実施の形態は、基準ゲータと特徴 データの分解能が一致している。即ちやロックの関助が 一への分解能が一致している。即ちやロックの関助が 一へないでしてことを再獲としているため、それらの間の イベントの可能が付け(マッテング)を実質的に行うことを がてきない。第2の実施の形態は、このようなことを固 切し、時間需要の相似が重なる演奏ディタに のマッチングを行及のようなにしたものである。

【0232】この第2の実施の影響の情報は、図1を検 終して説明した第1の実施の影響のそれと基本的に同じ である。また、動作においても、一致している部分が多 い、このため、第1の実施の影響から異なる部分だけ決 劈する。

【リ233】始めに、第2の実権の形態で打用した接着 分析について説明する。第1の実施の形態では、演母分 利は毎年として、標準ライミング、ペロンティ等のので 、金属データと被験データとを対比して得られ

(23) 特別平9-237088

る平均値、標準個差、度数分布等を表示させている。そ れらの特性量を表示することで、流音性は自分が行った 流変の全性的な傾向を知ることができるが、その相談に ついては表示されている特性量から知ることはできず、 男介で判断しなければならない。このことから、事での 実施の影響では、減労者が、目界の減寒の傾落まで詳細 に延野できるようにしている。具体的には、死之の実施 の形象では、パラメーキ界に、選挙チーラと対象データ のイベント性の相違を要点でることで、1章をの全体、奥 にはその1番はて1歳み占か演奏内容を容易に発展できる ようなしている。

【0234】四21は、第2の英雄の形態による分析結果の大元朝を示すほとある。この分析結単は、四1に示す大元茂豊17に大元されるものである。この翌21を発展して、第2の実権の形態が行う演奏分析について、負性的に振動する。

【0235】調査量は、技術が伴わない場合、浮語に出 実に扱いた関連を行うことができない。具体的には、対 取けらえる返金値がいてからない。具体的には、対 カイベント間の間隔を、何えば来ばに記述されているそ の間隔に悪た合わせることができない。イベント間の間 間は、黒米のことがから、カンボのよっているので の間隔でカンボとして現面的にどらえ、海を質が行った海 で(技術学)のアンボとがで、(基準)の深め、当場 テーカーがであることがで、カンド海に自由し、それを からはまとして明示している。上記図214、モウトンボのは存在である。

【0236】なお、異様においては、イベント間の関係 の表現に使用するエンボを自動調度等で、飛行指定する テンボと之間するために、前側については別想チンボ。

投資のイルでは即じテンドと目ぶっとにする。 (10237] 出限テンポは、本海方目中の海海における イント 中のではか、原性の内臓では単ケークにはおけるイベント部の間隔とはとのようにてしているかを刊す 即に表現する。このため、他の1に示すように、その項 ボナンボタイルンをはた大声でるとくで、海の間に、日 がい海内で送ばを付いていったタイトングルー場にの間 そのでもたけどのように支がっているから呼ば、日 で見たが開くるとかできる。これにより、第1ので見 が対したはないように支がっているからがは、第一ので見 が対したはないように支がっているからがない。第一ので見 が対したよがいて、ボダイや体別をといる方に支がする。

の対応のできないできな。これでは、中ではの対応を対象できません。 のでかでき、中対海洋の東に向近させることができる。 (0.23年)が、上に連挙がからけい、その計画を表 したもれりが、上に連挙がからけい、その計画を表 したもれりが、たい、上によるのでが終 では、チェートル・同じのは、規則する。とはは13 に、第二のでは、のじまとは、海のにはの数字が、 カートによる。これは10をを開して、対象には44年 カートによる。これは10を変形して、対象には44年

に関連されてはBackの可する。 一次のなかで、213に手を関係をすることでは、 (0229)にの異なを検視性は、異なさ(ローザンシー マール版で、3220~15にポテントとついり。

し、演奏傾向の分析を指示した場合は、メインCPU1の1が、プログラムROM102は指摘されている制作プログラムを扱み出してそれを実行することで実現される地理である。 【0240】まず、ステップ1901では、演奏データ

【0240】先生、ステップ1901では、選要データ 取得地理を天置する。この選奪チータ取得地理は、例え はエーザがロンドロールスイッチは103の前定のスイ ッチに対する操作に応じて、ネットリーティン・フェ イス115。成には外記と健静深116から入力した選 等チータを、基準データドAM112、成いは物験デー 分別AM113の一方にSMFのデータ形式で格納する を理てある。

【0241】ステップ1901に続くステップ1902 では、所律した場合テータ、接続データの名領東データ の含まれては、シードデータを展得すること 切逐を実行する。ノートデータ数を取得すると、終くス ラップ1905では、各項サデータからし、データ 2世別、を乗ぎずるし、データ取扱を指揮を行する。こ の10次データ展得起達が終了すると、アチップ1904 の処理の終われば、エータータとは、エキテータと持ち (0242)ステップ1904では、エキテータと持ち (0242)ステップ1904では、エキテータと持ち

(0242) エキップ1904では、正律データと特別
データ間におけるノートデータの対応開発を認めるノートファの処理を指すする。このノートファラを選定では、 品面データを開発データの各のの分解にその意見で、第 セデータ開催に対するノートデータの対応が行くいってンタ)を行う。このノートマータも理を指することで、 図2に示す「自得(ノートデータ)かたりのが用する として、ショグル面は、パシャイミンタ画の名音点 (ノートデータ) 部につ・クリスペ104に置き込まれる。即ちまます。当時に対して、クリスルコの、アファインターのである。 の対象をデータに対象する方面に対けるノートデースの対策にある時度との対象をプータに対象する方面になっています。

【6 2 4 3 】 ステッツ 1 3 0 4 に続く ステッツ 1 9 0 5 では、近来データと指導が、少知の他語デンルを含蓄す かの思からが海道を指生現住する。 洗い 1、ステッフ 1 0 0 0 では、その規語や、社を付き 1 に出力 するもの様の出力、選択を指する。その後、一点の程度 2 0 0 0 では、その機能が、これの程度

【1024年】 Listにステーフ1 401~1~1~2の各 プラルーテン制造内容は、第1の実態の選ばは対し をわらの対象のできるを的に関すている。メチップ 1 00 1 のノートラッチが開発では、第1 (日本の帯壁を2 は、21 2 (日) 日に示る信頼でいる。こので見から あいてはなせる人が、、それで言わせい。それのは スタのにはですって、日本出版しているものかある。は まずりのはない。このでは、まずりのある。は まずりのはない。このでは、まずりのある。は まずりのはない。このでは、まずりのある。は まずりのはない。このでは、まずりのある。は まずりのようでは、まずりのようである。まり、まりのまで。このでは、まずり。

【0246】先ず、押段フィ(2ンクによるノートマッチ 処理では、ステップ 1305の短速が連入の(域の形態 とは異なる。上述したように、乗10実体の形態へおけ るステップ 1305では、ボインタラナで。10の示す 春育(フートデータ)の分析用データから、押望タイミ ングデータを取得し、それを変数 1 inneにセット でることが行われる。ステップ 1305に対、変数 上で1meにセットされた探えテイミングデータを基 に、基準テーラと接続デー2階の責任(ノートデータ) が対応がけられる。

【0247】上記押製タイミングゲークは、クロック数で表現された地である。そのクロックの展別は、分解能によって異なる。このため、第200条は1928年に第2年はカステップ1305では、対象としている理論タイミングゲータを収録すると、それを基礎が一名の分解能とした場合の印度変更し、その変更があるには、流響データの分解能をVilとに増与されたクラインのグラの創むに、それの同心化モーVm/Vilを発見し、その象更結束(=D・Vm/Vil)を定針し、このとにサットする。これにより、スケップ1305の目標の地では、大力が大力の504月の形式を使っている。これにより、スケップ130504月の1947年である。大規模ゲーンと指揮が一夕間の合称(ノートゲーク)

特別平9-237088

実施の形態からの変更部分である。次に 図19に示す 演表分析処理的でスケップ1905として実行される数 速チンボ海岸処理について、図20に示すその動作フロ ・チャートを参照して詳細に接続する。

C4D

10

【0で51】元ず、ステック2001では、悪虐データ RAM112にSMF形式では消ぎれている悪電データ のヘック~部から、基準決事のデンルを取得する。続く ステック2002では、そのトッグ・部から与解散を更 に取得する。その待、ステッグ2003の処理に移行する。

【0262】スケップ2003では、検験ゲークRAM 113(ESMF形式で指摘されている接換ゲークRAM カー局から、その場合の分解能を取得する、純くステッ フ2004では、取得した2つの分解能があ、それらの 比する16を専用する。その分解能であったは、番集 データの分解能をは続手・タの分解能で割ったほであ

(0.25.3) 上紀スチッツ2001~2004の処理 (は、他数テンスを発起地におけるが開始策を行う化理に は1年3、7ヶッツ2004に様く(テンプ2005~ 2009は、関連とする音径(ノートテーク)を地次変更し フが5(存むせながら)、各音径(レートケーク)が、 での音位(ノートケーク)の規模シンボを発出し、 でもを分析用データとしてストアすることが行われる。 (0.25.4) ステップ2005~2010の効理ルンチ は、フックドス研104には続けた基準データ、扱い機 サデータの分析用テータを対象して同様される。その の方所用テータは、1音目(ノートデータ)海に、そのデータと対象に は、デ選チータの分析用データを対象していて、見意チータ は、デ選チータの分析用データを表更な関す、見を は、デ選チータの分析用データを表更な関す、見意チータ に、デ選チータの分析用で、ラスを示されて、また に、デ選チータの分析用で、ファンテンの方式にさせな から、電音器(ノートテータ)新た物理チンボの単曲が から、電音器(ノートテータ)新た物理チンボの単曲が かられる。

1904の。 「90250」やボースケップ2005では、基準ケーケ の全ての岩谷(アートデータ)を処理したが高か。高い 終末れば、各営谷(アートデータ)で収穫アンポーの資地 か出て特等したか近かけかする。各省省(アートデータ)の変種アンポルを全て毎日にお婚者。その手間はド あるなって、週の適用を使了する。そのでは、明合に は、その研究はNOとなってステップでの今日の選挙に がでは、メールにはNOとなってステップでの今日の選挙に ができる。

「リュラも」でデッシュ)のサヤは、州港デーテルでは 全立する前はイメートの、カンデーが動きが、そので 第二十二年の、カンテーが1950年は、デンデー アジェブがのイントは呼吸はクロック前にアンデー ドンデータが、エコープロンデーが1950年にアンデー アジェブは、カウンドを呼ばれば、アンデードー 同じに回る。のではは、対象とするはドレストラー リンの情報はインタが、カーのであるはインストラー リンの情報はインタが、カーのであるはインストラー

(26)

データ)の押簿タイミングを成論することで取得する。 押後タイミングは、ほどに示すように、分析用ケード中 の1次データの一つとして培納されているデータであ

る。 【0.25.7】 基準データの音符(ノートデータ)に対応 付けられた特殊データ中の音符(ノートデータ)は、分 新用チータ中の対応番号、タイミング対応番号、及び制 適用フラクを基に特定する。ステッジと000に続くス かっつと007では、そのののデータから、食事データー サッフと007では、そののデータから、食事データー サンガルとしている音音(ノートデータ)に対応付けられた機能データの音音(ノートデータ)を特定し、上記 と同様にして、その音音(ノートデータ)のイベント間 時間も1出e~しargを取得する。その役、ステップ 20080世座に移行する。

10258127-72008 CH 27-72007 て特定した特験データの資存(ノートテータ)の仮想ナン水値v __1 cmp oを取得する。その仮想チンボ値v) emp oは、ステップ2001で取得したチンボの 鏡をtempo_oryとすると、以下に水す収入によ って禁出される。

[0259] v_tempo= (time_ors/ (rate time tars)) - tempo o

する ステッド2008に続くステップ2009では、ステっ プ2008で算出した仮想テンポ値v tempoを順 にストアする。具体的には、例えば仮想テンポ値v_t cmp aを、ステップ2007で特定した音符 (ノート データ) に、その分析用ナータの つとしてストアする。これは、仮想デンポ値マーLempoを図2に示す 分析用データの1項目として追加しても良く、机準タイミンプ学分、枚いは難違タイミンプ学分、枚いは難違タイミンプ学分等の連わりに仮

関チンボ値 v __ t e m p o をストアさせても負い。 【 0 2 6 0】にの候類テンボ値 v __ t e m p o のストア が終了すると、スチップ2 0 0 5 の処理に戻る。このと さには、対象とする音行(ノートデータ)を一つ作動して、上記と同様に処理ルーフが実行される。

【026】、なお、第2の実施の形態では、探対イベント発生時級の開降に首目して、基準テータと誘致データを探験データを探験である。 を探解イベント毎に対比し、その結果を演奏者に高度類 回を示す情報として提供しているが、押鍵イベントの他 に、ペロシティに参目して、各演奏データを押鍵イベン ト毎に対比した信果を消費者に提供するようにしても良 い。また、削減イベント発生時刻。ペロシディ、音符長 (発音期間)等の各種パラメータを用意し、そのなかか ら演奏者がハラメータの特別を選択できるようにしても 真い。何れの場合においても、演奏者は、自身の行った 資本の傾向を具体的に把握することができるので、 修得 すべき演奏技術を特定した効果的な練習を行えるように

【0262】また、第2の実施の形態では、各イベント 50

毎に、その高条内容の相逢を表示しているが、それに加 えて、第160実体の形態のように、演奏の全体的な傾向 を示すデータ(標準関係、度数分布等)を示示するよう にしても良い。また、押練イベント毎の相違を失宗する 場合、海血の全体、特定の部分の耕価等、初度者が希望 する状態でそれを表示できるようにすることが望まし

<第3の実施の形態>用知のように、消度な演覧技術を 持つ演奏者は、東漢等に記録されている内容に思葉に従って演奏を行うことは実際は少なく、連高、何らかの音 年表現(からぎ)を加えた演奏を行う。演奏技術があま り高くない演奏者にとって、附書と役者の演奏をそれぞ れ物得することが目標といえる「普通、修得する場所 は、前書、俗書の頃である)。これは、そのような演奏 者(林智者)にとって、食者とすべき消費は必ずしも1 つだけではないことを意味する。このことから、第3の 採用の形態は、自身が行った前導(体験データ)を、損 数の他の消費と対比できるようにしたものである。 【0263】第3の実施の影響では、自身の消費を、2

つの他の演奏と対比できるようにしている。具体的に は、2つの他の演奏のうちの一方を基準演奏として、 の基準確認に (資本書目身の資本(特別資本) カカック

この他の演奏のうちの他方の演奏をそれぞれ対比し、 れらと最楽画会の相違を分析結果としてそれぞれ表示し

【0264】例えば、上記基準演奏としては、楽譜に記 **拾されている内容に出来に従った演奏。他方の演奏としては、上級者(例えば音楽の教諭)による事業を想定し** このため、均穏、高者についてはこれまでと聞 様に基準消費。後者については手本消費と呼ぶるとに対

【0265】第3の実施の影響の構成は、第2の実施の 形態のそれに加えて、図1に示すように、手本演奏の演 基テータ (17)は 手本データと呼ぶ) をはめせるための 手本ゲークRAM120を備えている。動作におい は、基準演奏を2つの演奏と値別に対比させることか ら、第3の実施の形態では基準資金で批じませる資本数 が増えるだけで、基本的な動作は第2の実施の形態のそ れと同じてある。このため、第2の実施の形態から異な

る部分だけ説明する。 【0266】先す、第3の実権の形態で採用した分析措 果の表示法について、 図23を食暖して説明する。 図23は、第3の実施の形態による分析信用の表示例を

【0267】第3の実施の形勢は、F記算2の実施の形 度と同様に、分析結果を仮想テンポで表示する。その仮 想テンポは、上述したように、基準資金に残窮済金と手 本演者を共に対比させることから、3種類ある、このた め、時2.3 に示すように、被験資金と手本温金の仮想を ンボの推移を重ねて表示させている。この仮想テンポに

よる分析結果の表示は、図1に示す表示装置117の図

【0268】図23に示すように分析核果を表示させた 場合、基準演奏と位展演奏の相違はもとより、基準演奏 と丁本演奏の相違、丁本演奏と彷彿演奏の相違を演奏者 は音号に認識することができるようになる。例えば、手 料音券と基準語券(他間に従った消費)の相違からは、 尊かな音术表現を実現するための効果的な所述タイミン クのポレといったことが利り、その視点からも演奏者は 自身の資素を検討することができる。このように 適素 者はより多くの視点から自身の演奏を検討することかで さるため、痛寒的な演奏操作(基準演奏を円載するよう な演奏操作)の修得だけてなく、上規者が行うような演奏操作(法理力が豊かな演奏操作)といった内容が異な る他の声を特件も資料することかできる。即ち 実権の形態と比較して、演奏者の設置をより強力に支援 することかできる。

することができる。 【0268】次に、上配高導か折を行い、その分折配異 を選示するためメインでPU101の動作について経精 に説明する。そのメインでPU101の動作は、フログ ラムROM102から読み出した制度プログラムを実行 することで実現されるものである。 【0270】第3の実施の形態では、基準演奏と誘張演

1927-10、第30-24800の第3、議議議会と経済議会を対 を支付に含せての分析を行うが、それらの実質的の内容は同じ である。このため、第30会議の記述のを自然論会を 定は、は19にです第20会議の記述のそれを持ち 同じとなる。より具体的に含えば、スナップ1901の 流電子・女取得処理においては、差種データと捻伸データの取得に順えて、子本データの取得を順えて、子本データの取得も合わせて行うことになり、他のステップ1902~1908の処理にも 回線な変更は存在するが、それらはフローチャート自体 を深えるものではない。ステップ1901~1904の 各サブル・チン処型の計算については既に説明済みであるため、ステップ1905として実行される仮想テンポ 演算処理だけを、図22に示すその動作フローチャート を専題して詳細に説明する。 【0271】先ず、スケップ2201では、福準データ

RAM112にSMF形式で格納されている基準データ のヘッター部から、基準向便のナンボを取得する。続く ステップ2202では、そのヘッター部から分配能を更に取得する。その後、ステップ2203の処理に移行す る。ステップ2203では、子本データRAM120に SMF形式で搭納されている手もデータのヘッター部から、その演奏の分解能を取得する。 続くステップ220 4では、検験データRAM113にSMF形式では納る れている検験データのヘッダー部から、その演奏の分析 能を取得する。その後、ステップを205の処理に移行

【0272】スケップ2205では、所得した基準デー 50

50

タと複数データの分解能から、それらの比すれても (三番菓データの分解能/複数データの分解能) を算出 する。続くステップ2206では、所得した番菓データ と手下データの分解能から、それらの比する1 c _m (著席データの分解能) を算出 がる。その後、ステップ2.207の過機に移行する。 【0.273】 F記スチップ2.201~2.206の処理 は、仮担テンボ海算処理における初期設定を行う処理に 相当する。ステップ2206に続くステップ2207~

2213は、処理ループを形成している。この処理ループでは、基準データ中で対象とする合併(アートデー 2) を順次を思しなから(移動させなから)、各合符 ・(ノートテータ) 毎に、その仕符 (ノートデータ) に対 応する接触テータ、及び手木データ中の合行 (ノートデ ータ)の仮想テンポをそれぞれ専用し、それらを分析用 テータとしてストアしていくことが行われる。そのスラ ップ2207〜2213の処理ループにおいて対象とす るデータは、ケークRAM104に指摘されている基準 テース、結局データ、及び手本データの分析用データで

『0274』先す、ステップ2207では、基準データ の全ての音符(ノートデータ)を処理したか合か。 a (・ 換えれば、各音符(ノートデータ)の仮想アンボの算出 が全て終了したか否か判定する。各合符(アートデー ペーニング いんからかけれたうの。 会管は「いっドゲータ」の応速ケンボを全て算出した場合。 その4年は大学 Sとなって、通の処理を持了する。 そうてない場合に は、その将定はNOとなってステップ2208の地理に 移行する。

【0275】ステップ2208では、基準データ中の対象とする音音(ノートデータ)を「2種類をは、その音 许(ノートチータ)とその一つ前の音符(ノートデー (イノートチータ)とその一つ前の資け「ノートチータ)との間のイベント間時間(クロックは)1・1mモーロド文を取得する。ここで、対象とする資行(ノートデータ)の指定は、カウンタを用いて行い、イベント間時間1・1mモーロドスは、対象とする首行(ノートデータ)の理能タイミングがあ、くの一つ前の音行(ノーデータ)の理能タイミングを成算することで取得する。 押編タイミングは、図2に示すように、分析用データ中 の1次データの一つとして拮納されているデータであ

「0278!美雄データの発症(ノートデータ)に対抗 付けられた被験データ中の音符(ノートデータ)は、分 楕用データ中の対応器号、タイミング対応器号、及び制 即用プラグを基に特定する。これは、手本データにおい でも同じである。ステップ2208に続くステッツ22 0.9 では、それらのデータから、基準デーを中で対象と している音符(フートデータ)に対応付けられた拷覧デ ークの合行(ノートデータ)を特定し、上記と同様にし その台谷(ノートテータ)のイベント開時間 t c_targを取得する。続くステップ2210では、

特闘平9-237088

(27)

基準データ中で対象としている合符(ノートデータ)に 対応付けられた手木データの合符(ノートデータ)を特定して、その音符(ノートデータ)のイベント間時間! i m o _ m a s t を取得する。その後、ステップ221

1の処理にお行する。 【0277】ステップ2211では、スチップ2209 で特定した誘致テータの責得(ノートデータ)の仮想チ ンボ値tempo_tを取得する。その仮想アンボ値t empo_tは、ステップ2201で取得したテンボの 値をもゃめりの、oryとすると、以下に示け数式によ。10 って雑出される。

[0278] tempo t=ttime org. (rate t-time tark)) - tempo

ニューロンステップ2211に続くステップ2212では、ステップ2210で特定した核製チータの音符(ノートテー タ) の仮想テンは値しempo_mを取得する。その仮 想テンポ値(empo_mは、ステップ2201で取得 したテンボの値を10mpo_orgとすると、以下に っすわれによって専出される。 【0279】 tempo_t= (time_ors/

irate mitime mast)) itempo

ステップ2212に続くステップ2213では、スティ 72211.2212ではは、メアンフ2211、2211.2では、ステンフ2211、10mpの二を欄にストアする。具体的には、例えば仮想テンポ値ものmpの二1を、ステップ220日で特定した音符(ノートデータ)の分析用データ の つとしてストアし、他方の収録テンポば1 cmp o _mを ステップ2 2 1 0で特定した特許(パートデー タ) の分析用チータの一つとしてストプする。なお、こ れらの仮想をンボ値もempolity tempolim は、料2に示すら特別を一タの上項目として追加しても 高く、弾気タイミンク提升、次いは触域タイミング差分 毎の換わりに以下できせても高い。

【0.2.3.0】これら方型アン中値もと面もの (t) しゃ mゅっ 血のストアが終了すると、ステーフ2.2.0.7.6) 地理などろ。このときには、オヤミする作作(ノートデータ)を一つけれたで、上記と同時に登録ループが展行される。その処理ループにおいて、ステップ2.207で ヤドウム利定された場合には、存まずい水消費特殊が終 すらで図1月に元年ステッジ1月の音の分析は単形力数 1年、詳行14名。その分別報刊出点が対象者行することで、ウェクはAMTの4に均衡されている意味をより 対サティス、次のサギケーのの名号権用をよりの6。図 よびにんずような分析特別の表示共選1170表示され

(окат) бы, массыкствей везка ずように、被解論のと手を論った例だけつぶを共に政策 させるようにしているが、それらを選択的に表示できる。

ろことになる.

ようにしても良い。また、更に多くの演奏を基準演奏と 対比させて、より多くの仮想テンポを表示できるように

【0282】度数分布や標準偏差等を分析結果として表 示する第1の実施の形態においては、第3の実施の形態 のように、複数の消費間(例えば基準消費と初帳消費。 草準演奏と手本演奏) の分析をそれぞれ行うようにして も良い。そのように変形した場合であっても、上述した ボ由により、その動作の流れ(対は欠点す演奏分析処

型)は基本的には変形能と同じである。 【0283】また、第1および第3の実施の形態を組み 合わせて、例えば基準演奏と誘致演奏器の相違は仮想を ンボ、最準備者と手本演奏間の相違は度数分布と標準備 巻といったように、演奏間の相違と示す情報を演奏者が 所遂の形態で表示できるようにしても良い。演奏間の相 点を基準演奏に反映させた回動再生については、各演奏 関係に行っても良く、高参者(ユーザ)が連択した高零 関のものに対してのみ行うようにしても良い。

【0284】また、第2および第3の実施の形態では、 演奏データの分解鍵を考慮して演奏データ間の言語 (ノートデータ) の対応付けを行っているが、それらの演奏 データのテンボが異なるださも作えられる。このでとから、分解能の他に、ケンボを左直して、済なケーリ問の 日行(ノートケータ)の対応付けを行うようにしても具 合わ (ファトケータ) (の際は同様な行うようにしても異 し、テンポーを跳ばの関係が必要するため。それに 合わせて (フロックの展場が実定する。このため、例え は(1) ケロックの展場が想なる音目することで、テンポ 及び分類がなけるとも、方の異なっていて、 、 文集の音音 (ファトケータ) の対心がける正数に行う

とがてきるようになる. [0285] 第1~第3の実験の影響は、出て影響10 りに本化財を適用したものであるが、海海情報をテシア ルで辿りMIDI利格が定められていることから、4.44 明は、他の体役、例えばハーットルコンピューケ(パー (12) に対しても召集に適用することができる。パンコ ンは、普通 本定明を実現するために必要なハート上の 権威(メモリやCPU ケーケの大型力装置か)を得え ている。このため、バソコンに対しては、下定明の機能 (動作)を実現するためのフロクラムを格布するたけ

で、半年間を適用させることができる。そのプログラム は、OD=DOMやプロッピーディスケーMO等の転便 物件に記憶させて配付してもよく、同ちかつネットワー 2を行してAMしてもDC。 12361

「見助の特殊」はドー東州したよう。本権的は、 3巻者 金属内容を手柱、吹いは草準となる海漏内容と対比し 1分析し、その異などだかい異なる部分の無理。そのは En Seifficifileを対比するための情報を具体的に終 毎、吹いは間形(クラブ等)に実力者に規則する。この ため、発表者は日外の演奏的音を容は的、日つでは的な

把握することがてきる。また、それによって演奏者は、 課題を克服するための効果的な検督を行うことができる ので、高い練習効果を得ることができる。

【0287】また、本発明は、海季者の海季内容を手 取いは基準となる消費内容に反映させ、その反映さ せた「海峡内容を再生させるため」。 通常者は日母の河域で 悪い点を態感から近端(把呼)することができる。また、海湾者は、海湾の部分的な関係を含め、全体的な海 奏傾向を容易に改革することができる。これ(Cより、高 い練者効率を行ることができる。

【0288】これらを組み合わせた場合には、より高い 上記の効果を得ることができる。 【図面の胎単な製明】 【図1】本実施の影響が雇用された電子楽器の構成を示

ック図である。 【図2】 1 養存当たりの分析用データの構造を示す図で

【図3】選奪分析処理の動作ソローチャートである 【四4】海母データ収得処理の配作ンローチャートであ

【145】ノート数度得効性の動作ソローチャートであ

【[Ge] SMFを理の動作ソローチャートである。 【騒?】 チャンネルメッセーン処理の動作フローチャー

【関門】ノートオンロード物理の動作でローチャートで

【図3】ノートオフロートの流の影のフローチャートで

【1411】ノートマッチ辺はの動作ンローチャートであ

【図12】禁事海海の同タイミンク計製機出処理の助作

特勝平9-237088

フローチャートである.

【図13】押稿タイミングによるノートマッチ処理の動 作フローチャートである。 【図14】基準データポインタのイニシャル処理の詳細

示す因である。 【図15】 ノートフェチ練工処理の動作フローチャート である。 【図16】ノートナンバーチェック処理の動作ソローチ

+・・トである。 【図17】差分取得処理の動作フローチャートである。

【図18】平均値取得処理の動作フローチャートであ

つ。 【図19】演奏分析処理の動作プローチャートである。 第2の実施の形態) ・第2の共和のルスイ。 【図20】 仮想ナンが演算処理の動作フローチャートで

【図21】分析結果の表示例を示す図である。

【図22】仮想チンボ選等処理の動作フローチャートで る(第3の実験の形態)

【四23】分析結果の表示例を示す何である(第3の実 20 18(0)+19**3**)

「行号の「毎明」 101

10

メインCPU フログラムFOM

104 フークRAM

味音発生気度 基準デークFAM

112 113 KUF- TRAM

シリアルインターフェイス

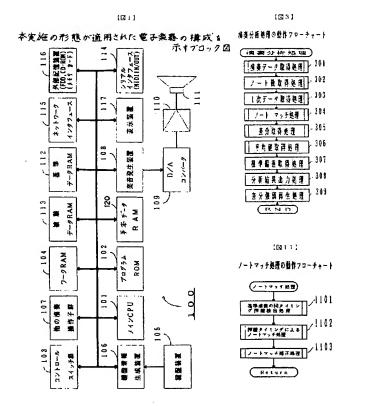
【図10】1次データ取得処理の動作では、チャートで 30 115 ネットリークインターウェイス

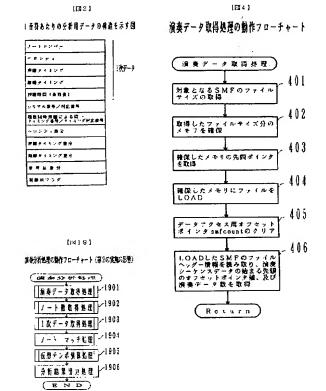
25.8Km2(克特)2 A. 45

キュテーフドAM



(30)





(31) 特別平9-237088 (図5) ノート数取得処理の動作フローチャート 1次データ取得処理の動作フローチャート 【 1次データ取得処理 】 ノート飲取得処理 パラメータ取得モードをセット カウントモードをセット 処理するトラックのデータ数を 変数 tobereadに セット 処理するトラックのデータ数 を変数 tohereadに セット 503 オフセットボインタ safcountの セット オフセットポインタ enfcount のセット - 504 $\sqrt{1004}$ タイムクロック currtineの クリア タイムクロッフcurrimeのクリア 1005 کر 505 SMFUU SMF#SE Return 各チャンネル毎に取得した ノート数に対応したフーク エリアを確保する 507 各ナイン ネル句に確保した フークエリアの先週ボインタ を取得する

(Return)

Vening 2

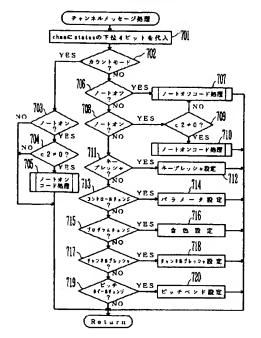
7+240 -518 tomown 614

(32)

特問平9−237∪88

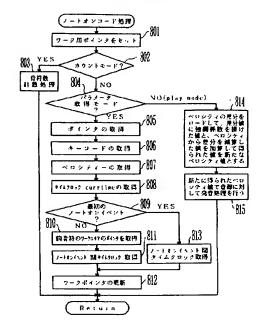
(33)

チャンネルメッセージ処理の動作フローチャート



([38])

ノートオンコード処理の動作フローチャート

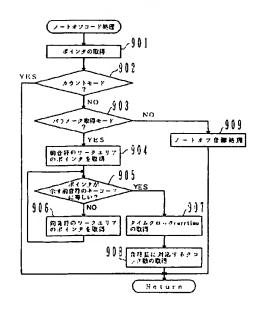


(35)

特問平9-237088

(G9)

ノートオフコード処理の動作フローチャート



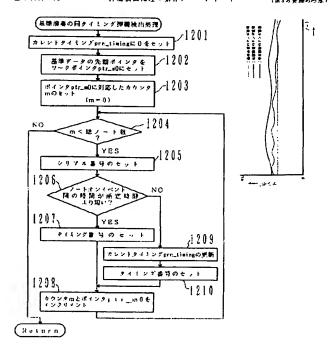
(36)

特問平9-237088

[212]

(2323)

基準演奏の同タイミングの押鐘検出処理の動作フローチャート 今所もまの表示が15ホリコーチャート (第3の実施の形象)



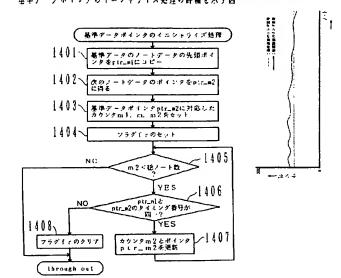
■田グーナダイングのイニシャンドを用 ■田グーナダインタのイニシャンドの用 ■田グーナダイングのイニシャンドの日 ■田グーナダイングのインドを向け、132

BMFールボインをpic_DC製造したカリング(をナット

(1921)

[[314]

基準データポインタのイニシャライズ処理の詳細を示す図 コヤウトャロネロスデルンにゅっと



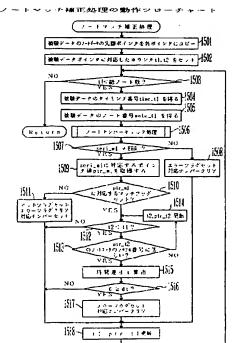
| 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130

13217

(39)

特別平9-237088

(⊠15)

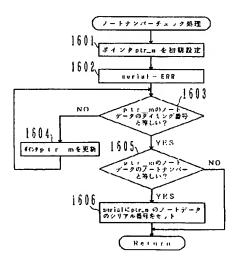


Cito

特別平9-237088

(S16)

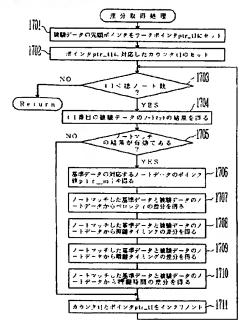
ノートナンパーチェック処理の動作フローチャート



(⊠17)

差分取得処理の動作フローチャート

(11)

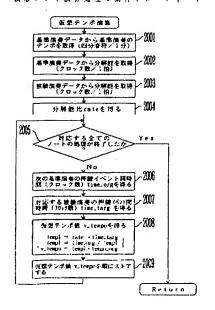


特問平9-237088

(図201

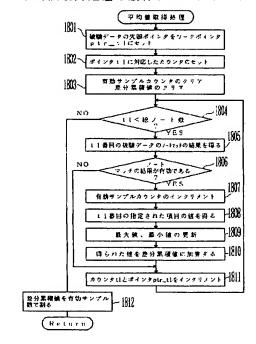
(13)

仮想テンポ演算処理の動作フローチャート



(42) (53.1.8.)

平均値取得処理の動作フローチャート



(11)

特問平9-237088

[国22]

仮想テンポ演算処理の動作フローチャート

